



www.drinvet-project.eu

Intellectual Outputs

Tools and requirements for the integration of Digital Reality in Education

Summary of the project Translations





The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Contents

Summary of the project	1
Összefoglaló a projektről	11
Sažetak projekta	21
Rezumatul proiectului	32
Sammenfatning af projektet	45
Resumen del proyecto	56
Resumo do projeto	67



English is the language of partnership

Executive summary

Background: Why did you apply for this project? What were the needs you have addressed?

The project was applied for because there was an evident need for materials and tools that would encourage teachers, trainers and mentors in VET to accept innovative approaches and digital technologies for teaching and learning as well as for continuous professional development suitable for the digital age.

The need for this approach arose from the fact, which was made even more obvious during the COVID-19 pandemic, that the majority of teaching staff (more than 60% according to OECD), especially the middle and older generations, have not learned to work in digital environment.

In order to be able to teach the Z and Alpha generations, it is necessary that teachers and trainers first of all understand their students, colleagues and parents in the context of education, learning and teaching as well as in the context of the methods they should use. It's no secret that there is a disparity between the digital literacy of students and teachers, in which students are at an advantage. For this reason, it is crucial to train the teachers to work in a digital environment: how, when, what kind and with what purpose to use technology.

In order to implement this approach, it is necessary to develop tools that will make these processes simpler, more acceptable and quickly enforceable.

Objectives: What did you want to achieve by implementing the project?

Implementation of the project aimed to achieve the following goals:

1. Promote the Digital Reality technologies (AR, VR, MR and XR) in education, especially in VET,
2. Promote application of simulators for skills training in VET
3. Promote constructivist and collaborative approach in the teaching process
4. Learn how to learn using technology in teams consisting of teachers and students
5. Enable teachers and students to work / learn in crisis situations (e.g. pandemics)

Implementation: What activities did you implement?

Activities in the implementation of the project were as follows:

1. 9 online meetings and 4 transnational project meetings were held.
2. Around 1250 emails were exchanged.
3. 6 intellectual outputs were developed,
4. One short-term joint staff training event was held,
5. 7 multiplier events were held,
6. 5 professional papers were presented at international conferences in Slavonski Brod, Paris (online) and Tokyo.

7. Dissemination activities were continuously carried out,
8. The entire implementation of the project was monitored with qualitative assessments and evaluation procedures.

Results: What concrete outputs and other results did your project produce?

1. 6 intellectual outputs were developed in the scope of the project:
2. Basics of digital reality – A handbook for teachers and trainers about how to use different virtual reality simulators for occupations in VET
3. VET library of DR – A database of digital reality content creators / developers
4. HOW TO... - Best practice examples from VET digital classrooms across Europe (platform for knowledge exchange)
5. Pedagogical guidelines for learning and teaching using DR technologies
6. Technical manual: Minimum conditions for education, training and testing in educational processes in virtual environment
7. Guideline for Online assessment: Tools and procedures to perform harmonized online assessment

IO1: Basics of digital reality – A handbook for teachers and trainers about how to use different virtual reality simulators for professional occupation in VET

Digital Reality is a rapidly emerging technology field. Virtual Reality headsets, fast and reliable and precise. Educational simulations are developed to follow very tiny movements of your fingers to proceed medical operations, they teach maneuvering large cargo ships, help memorizing safety protocols, driving vehicles in terrains in deep forests or handling construction cranes even in strong wind at 200 meters from the ground with high fidelity.

And it is getting cheaper each year. This is good news in vocational training. The high-tech high precision learning is not a privilege of astronauts anymore.

Intellectual Output 1 (IO1) is a handbook on Digital Reality in Vocational Education (DR in VET) is dedicated to teachers, trainers and decision makers in vocational education systems, to help to get familiar with digital reality tools and systems. Also, the handbook is dedicated to the young generation breaking new ways in teaching and learning.

Innovation: up to date information for VET sector

An easy-to-read online handbook for teachers is a totally new idea. The reader will find lists of ideas, how-tos, tips and tricks and best practices, hoping that the topics will help teachers and students improve and be happy with their career. Full parts are devoted for important topics such as choosing and implementing these technologies in old school systems. Some parts cover basic information on tools with detailed explanations. Other parts focus on vocational education offering outlook, then list different types of trainings to show the different purposes Digital Reality can be exploited in vocational education. There is a chapter devoted to myths and facts about DR. One chapter is about factors to keep in mind when investing in DR tools and another one is devoted to organizational issues with case



studies. A whole chapter is dealing with Pedagogical Guidelines and in connection with the guidelines the next chapter is about an emerging new role the digital instructor 2.0. The book ends with a comprehensive glossary and a showcase. The showcase part is a standalone list with thumbnails, descriptions and links to websites of good vendors, teaching materials and other information such as approaches and Labs and Metaverses and other simulator producers not directly linked to vocational education in Europe. Interesting articles on using devices and their pedagogical approaches. Links to sites offering VR and AR related solutions such as a metaverse.

Assumptions

To be realistic readers may work in a school with a centralized educational system with limited influence and resources. We assume that readers have at least a passing familiarity with Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR).

Expected results

The book is written for multiple purposes:

- 🌀 Show how simulators and other devices can broaden the horizon
- 🌀 Comprehensive glossary with term related to digital reality
- 🌀 List all vendors and service providers dealing with digital reality
- 🌀 Introduce the wide range of digital reality solutions
- 🌀 Give tips on how to choose the most appropriate solution
- 🌀 Offer tips new ideas to make learning delightful and funny
- 🌀 Provide guidelines for teaching with these tools
- 🌀 Rising awareness of the need of Digital Instructors
- 🌀 Give change management tips to ease the implementation process
- 🌀 Decrease scepticism and rise attitude towards DR solutions among teachers and educators

Transferability potential:

- 🌀 The Handbook can be used as reference for a range of online trainings.
- 🌀 Handbook can help reinventing teaching methods and gives advices to reorganize if necessary.
- 🌀 The online format of the documentation will allow wider implementation for all partners.
- 🌀 Figures in the Handbook can be used in propagation and marketing
- 🌀 Materials can be transferred into a printed format if required.
- 🌀 Content can also be translated into other languages.

IO2: VET library of DR – A database of digital reality content creators / developers

Intellectual Output 2 (IO2) is a database of digital reality content creators/developers (teachers/trainers/specialists) across Europe who can contribute to the development of digital training in the VET field through, e.g. elaboration of theoretical lessons materials, practical exercises and real life situations that can be simulated using Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR) and Cross-Reality (XR) technologies.

Design of the database

Now that it is completed, this output has the potential of saving a lot of people a lot of time. However, designing and creating it was time consuming. The internet is practically endless, so it took a lot of work to go through everything and compile a definite database. The method that was used in doing so is desk research as it was the most obvious possibility in this situation.

As with all the other intellectual outputs, all partners were involved in the work. IOS, as the lead partner, created an excel sheet to be used by all the partners when looking for/collecting information. This made the work more systematic and facilitated the entry of data in the actual database onto the project website. Each partner was assigned an area of search (Google search, Discussion boards, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). Partners searched for available content, which they subsequently entered into the table. Even data that was collected as a part of IO4 Task 1 was included in this output. IOS collected all the inputs and filtered them according to the previously established categories. EWF then implemented the migration of data onto the project web page.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	

Elements of innovation

Teaching has moved online and will remain there for a while. That is why digital reality in all its forms has become teacher's best friend. Not only because of the COVID-19, but also because the world and the learners have changed. Using technology in teaching/learning has become a standard, regardless of where one lives and works. This is precisely why the educational world needs an intellectual output of this kind. Such a database of people/institutions/companies from all over Europe and wider, who have either theoretical knowledge about the topic, or who can develop content, is highly beneficial to everyone involved in VET - be it on a secondary or high(er) level or even in the adult education. The possibilities are endless.

Anyone working in education knows that mastering using digital (reality) skills is only one side of the coin. The other, which is much more time consuming, is choosing from the vast offering presenting itself on the internet. Thus, this intellectual output has not only proven itself very practical but also saves time because all the information one requires are in one place - the only thing left to do is to start the search across the categories - innovative, practical and fast at the same time. And we all know that time is a valuable currency in today's world. There is not an educator in the world who will not appreciate this.



Transferability potential

Although primary users of this output are the educators, they are not the only ones who will profit from it - their learners will benefit, too. So, it is more than obvious that the expected impact and the transferability potential in this case are huge. Moreover, there is also a potential for cooperation between the industry and the education using the results from the database as we know that in the VET field the synergy between these two stakeholders is very important - one cannot exist without the other. They complement each other and in working together, they yield the best possible results.

IO3: HOW TO... - Best practice examples from VET digital classrooms across Europe (platform for knowledge exchange)

Description of the Intellectual Output

Intellectual Output 3 – How to ... consists of development of best practices collected from partners expertise during COVID-19 crisis, in terms of digital education. The best practices are focused on digital pedagogy, the use of digital learning management system, as well as the education and training using different approaches such as online learning, blended learning and integration of simulators into educational process.

Description of the methodology applied

UCV led this activity and, based on its expertise, developed templates for identification of existing digital learning management systems as well as templates for selection of best practices in digital education. Project partners contributed with inputs in terms of learning management systems used in their institutions but also in their countries. Also, the partners developed best practices related to theoretical and practical training using digital tools such as: platforms for online education, simulators covering different areas of training, as well as assessment methods. The collection of best practices covered multiple fields of VET education, as follows: inland and maritime navigation, electrical and mechanical engineering, welding technology, judicial and police investigation and photography and virtual tours development. Based on description of the best practices, the project partners developed presentations covering the topics, in terms of content and pedagogy, and then they prepared tutorial videos for teachers in order to help them to apply the results of this intellectual output in their educational process.

DRinVET main goal is to create tools in Digital Reality (DR) to help teachers and trainers, who have been struggling to adapt to this new digital environment, in overcoming their difficulties, especially in terms of practical training delivery and assessment. The reason behind this project comes from the current reality we have been facing regarding COVID-19. The Intellectual Output 3 (IO3) aimed the develop of best practice examples for VET digital classroom using current digital tools for distance and blended learning such as Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex, etc. The work performed by DRinVET partners can be summarized as follows:

- 🕒 Selection of two best practices that you are using in teaching and assessment activity
- 🕒 Describing in detail the best practices covering the following aspects:
 - ❖ Preparation for teaching/learning/assessment consisting of describing the interaction with students in classroom:
 - Is it used specific digital tool like Google Classroom, Microsoft Teams or any other tools



for creation the virtual classroom?

- Is it use blended learning tools like teaching face-to-face and the assessment of practical training is done on a simulator or any other digital tool?
- Is it used other methods for teaching that include digital tools for theoretical and practical training?

❖ Description in detail of the methodology:

- Teaching methodology (online, blended, etc.)
 - Providing the educational materials to the students
 - Giving assignments to the students
 - Procedure for assessment of the students
- 🕒 Preparing a detailed document related to the best practices developed according to an agreed template in order to ensure harmonization of the results
 - 🕒 Preparing two presentations with information from the document, each presentation covering a best practice. The presentations will be used by teachers in training activity of other teachers
 - 🕒 Recording videos for each best practice that are developed in DRinVET project. The videos has been elaborated as tutorials for teachers and trainers in order to help them to learn how to use the digital tools in their own educational activities.

Elements of innovation:

- 🕒 New approaches in education using digital tools and methodologies

Expected impact:

- 🕒 Teachers and trainers will have the opportunity to apply the results in their academic activities boosting the educational process in digital era
- 🕒 Teachers and trainers will be able to developed their own best practices focused on specific topics and therefore to improve the education process through digitalization.
- 🕒 Educational process will be harmonized among European educational and training institutions

Transferability potential:

- 🕒 All results can be successfully transferred to different areas of teaching, learning and assessment in VET education
- 🕒 Teachers and trainers can use the best practices as tutorial for integrating other types of simulators and digital tools in online, face to face and blended learning.

IO4: Pedagogical guidelines for learning and teaching using DR technologies

Description of the Intellectual Output:

As described in the application, this intellectual output was built upon and in collaboration with the other intellectual outputs. IO1 and IO3 are strongly reflected in the Pedagogical guidelines as they have the biggest transferability. Virsabi has been collaborating with the partners on the creation of the Pedagogical guidelines that build upon these intellectual outputs.

The pedagogical guidelines consist of 80 pages of transferable knowledge, providing educators across all educational centres with the necessary knowledge about the DR, its application, examples of use and further referencing. Chapters are strategically taking you on a journey where the educator with 0 knowledge gets acquainted with the material.

There are two main Chapters:

1. Introduction to DR,
2. Methodology example

and one extra chapter:

3. References to other Intellectual Outputs.

Annexes contain the National Plans among the partners about the Technological Implementation in their respective countries.

Description of the methodology applied:

During the Intellectual Output, several different methodologies were deployed for ensuring the proper information and data gathering as well as the processing of the findings.

Firstly, the application has been revisited and the plan set up with Agile Methodology in mind.

Partners were presented with the work plan, deadlines and tasks.

These tasks reflected the Division of the task in the application.

Task 1 - Virsabi created a template for data gathering, and each partner (including Virsabi) collected the currently available technology (mainly simulators), each partner provided the filled-in template and Virsabi processed all the data into one Master Excel sheet which is available on the DRinVET website.

Task 2 - Virsabi created a template for data gathering, and each partner (including Virsabi) collected the current National plans. Virsabi processed the gathered materials.

The Pedagogical Guidelines had several steps to ensure good quality. The partnership held quick ideation on understanding what Pedagogical Guidelines are, what they should include and what will be the best visual representation. Virsabi applied its knowledge about data visualisation, text scripting and UX to ensure attractive, readable and usable documents. After the completion of the text, Virsabi applied UI design knowledge to create an attractive booklet that was peer-reviewed on 3 different occasions.



Elements of innovation:

- Data visualization - Creating an attractive booklet for the educators to read
- Overview of the State-of-the-art Digital Reality tools, what they are and how they are used.
- Using tools based on Digital Reality technology in VET education
- Practical skills learning using simulators

Expected impact:

- The Pedagogical Guidelines will support trainers in obtaining the necessary knowledge about DR tools
- The Methodology chapters include practical checklists for educators
- Showcase the benefits and advantages of DR tools in Education
- Knowledge about the precautions and safety using these tools to ensure better and more successful usage of DR tools

Transferability potential:

- The Pedagogical Guidelines can be used as an onboarding material for educational organizations
- The specific pages in the Pedagogical Guidelines can be printed out and serve as handouts for the educators
- Content can be translated into multiple languages
- Content can be used as a teaching material for students

IO5: Technical manual: Minimum conditions for education, training and testing in educational processes in virtual environment

Description of the Intellectual Output

In Intellectual Output 5 (IO5) a Technical Manual has been developed to share with teachers and trainers the possibilities offered by Digital Reality (DR) in training. First of all, basic notions were shared, as well as general tools such as the Learning Management System (LMS), used to manage didactic and educational material in virtual and online environments. In addition, information was shared about the different modalities of DR: Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) and Extended Reality (XR). In each of the sections we find general information about each technology, benefits and limitations of its use in educational processes, as well as general and specific tools for teaching Vocational Education and Training (VET).

Finally, we have listed the minimum requirements, not only technological but also attitudinal and knowledge requirements to integrate tools based on Digital Reality in training.

This Technical Manual can be found on the project website in PDF format so that all teachers, trainers and instructors who wish to start implementing DR-based technologies have it at their disposal. In



order to make content and information accessible to everyone, as our aim is to promote the expansion and application of this.

Description of the methodology applied

In order to develop this Intellectual Output (IO5), mainly a literature review was carried out on the different methodologies mentioned in the manual, as well as on the digitisation of these methodologies. These include the following approaches: Personal Learning Environment (PLE), Bloom's Digital Taxonomy or the SAMR Model (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition).

On the other hand, a review of documentation related to the use of Digital Reality in education was developed in order to see its advantages and limitations in its application for training. Subsequently, Digital Reality was divided into the different technologies that comprise it: Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality and Extended Reality. In addition, an approach based on these technologies, which in turn make use of robots, has been established.

Finally, general and specific tools for VET based on the different technologies that make up Digital Reality were compiled. Tools ranging from welding simulation to practice in various areas of healthcare are included.

Elements of innovation

- Using tools based on Digital Reality technology in VET education.
- Incorporation of robotic tools that make use of Digital Reality for training in the use of robots in industrial processes and training related to VET.

Expected impact

- VET trainers will implement new tools based on Digital Reality technologies.
- Trainers, in general, will use the technical manual to encourage greater incorporation of digital tools in training.
- The education sector will increase the use of digital and Digital Reality-based tools to make education more engaging, dynamic and practical for learners in the digital age.
- VET will move into increasingly realistic environments through the use of DR and will be focused on learning closer to the industry and work scenarios they will face in their daily working lives.

Transferability potential

- The development of the Technical Manual in PDF format makes it easily accessible to trainers and teachers so that it is simple for them to have this information at their disposal to apply in their training sessions.
- This manual can be shared immediately via the Drinvet project website, which makes its expansion very feasible.
- It is useful content for teachers and trainers in different fields, not only VET, although it goes into more detail on specific aspects of VET.



IO6: Guideline for Online assessment: Tools and procedures to perform harmonized online assessment

Description of the Intellectual Output:

The DRinVET project's main goal was to create tools in Digital Reality (DR) to improve teachers and trainers, who have got constraints to adapt to the digital environment, to overcome their difficulties, especially in terms of practical training delivery and assessment. The reason behind this project come from the reality felt throughout COVID-19. Intellectual Output 6 (IO6) consists of a guideline and online tools for digital/virtual assessment of learning outcomes, to ensure quality when performing it. The guideline describes the procedures and conditions in which the online assessment shall be conducted and also consider best practices in the development of the assessment tools, which might be in the form of case study projects, multiple choice questions, and/or short essays.

Description of the methodology applied:

EFW led this activity and based on its expertise, providing guidance/templates and the structure of how this activity should be performed. The templates were developed to identify existing best practices, amongst the partnership and their network, of Vocational, Education, and Training (VET) schools, Training institutes, and Universities, for online assessment, both for the theoretical and the practical part of training. All DRinVET partners also developed relevant online assessment examples, recurring to the use of digital tools, namely simulators. The best practices covered mainly welding qualifications. The internal review of the assessment's examples, by the project partners, was organized in a peer-review format, to ensure that the standards of the assessments are consistent with the Guideline and aligned with a harmonized implementation (meaning following the same quality criteria). The Guideline is available in EN.

Elements of innovation:

- New approaches to the assessment of theoretical and practical training, recurring to digital tools and methodologies.

Expected impact:

- The Guideline will support trainers in the development of online assessments.
- The assessment templates within the Guideline can be used as a reference for several Qualifications/Courses in order to facilitate their uptake by National Vocational Education and Training and Higher Education Systems.
- Quality Assurance when delivering online assessments.

Transferability potential:

- The Guideline can be used as a reference for a range of online training.
- The use of templates for the assessments will allow wider implementation across all partners.
- Online assessment materials can be transferred into a printed format if required.
- Online assessment content can also be translated into other languages.



Vezetői összefoglaló

Háttér: Miért jelentkeztél erre a projektre? Milyen igényekkel foglalkoztál?

A projektre azért pályáztunk, mert olyan anyagokra és eszközökre volt szükségünk, amelyek a szakképzésben dolgozó tanárokat, oktatókat és mentorokat, hogy fogadják el az innovatív megközelítéseket és a digitális technológiákat elfogadására ösztönzik. Ez elengedhetetlen a tanításhoz és a tanuláshoz, valamint a digitális kornak megfelelő folyamatos szakmai fejlődéshez.

A fejlesztési igényre ráerősített a Covid19-világjárvány: nyilvánvalóvá vált, tettek, hogy az oktatók többsége (az OECD szerint több mint 60%), különösen a középkorúak és az idősebb generációk nem tanultak meg digitális környezetben dolgozni.

Ahhoz, hogy a Z és az Alfa generációt tanítani tudjuk, először is meg kell érteniük diákjaikat, kollégáikat és szüleiket az oktatás, a tanulás és a tanítás, valamint az általuk alkalmazandó módszerek összefüggésében. Nem titok, hogy különbség van a diákok és a tanárok digitális írástudása között, amelyben a diákok előnyben vannak. Ezért alapvető fontosságú, hogy a tanárokat kiképezzük a digitális környezetben való munkavégzésre: hogyan, mikor, milyen módon és milyen céllal használják a technológiát.

E cél érdekében olyan eszközöket kell kifejleszteni, amelyek egyszerűbbé, elfogadhatóbbá és gyorsan végrehajthatóvá teszik ezeket a folyamatokat.

Célkitűzések: Mit akartak elérni a projekt megvalósításával?

A projekt végrehajtása a következő célok elérésére irányult:

1. A digitális valóság technológiáinak (AR, VR, MR és XR) előmozdítása az oktatásban, különösen a szakképzésben,
2. A szimulátorok alkalmazásának előmozdítása a szakképzésben
3. A konstruktivista és együttműködő megközelítés előmozdítása a tanítási folyamatban
4. Ismerjék meg az oktatók, hogyan tanulhatnak együtt tanárokból és diákokból álló csapatok a technológia segítségével
5. Annak lehetővé tétele a tanárok és a diákok számára, hogy válsághelyzetekben (pl. világjárványok) dolgozzanak/tanuljanak

Megvalósítás: Milyen tevékenységeket valósítottak meg?

A projekt megvalósítása során a tevékenységek a következők voltak:

1. 9 online találkozóra és 4 transznacionális projekttalálkozóra került sor.
2. Körülbelül 1250 e-mailt váltottak.
3. 6 szellemi produktumot fejlesztettek ki,
4. Egy rövid távú közös személyzeti képzési rendezvényre került sor,
5. 7 multiplikátor rendezvényt tartottak,



6. 5 szakmai dolgozatot mutattak be nemzetközi konferenciákon Slavonski Brodban, Párizsban (online) és Tokióban.
7. A disszeminációs tevékenységeket folyamatosan végezték,
8. A projekt teljes végrehajtását minőségi értékelésekkel és értékelési eljárásokkal követték nyomon.

Eredmények: Milyen konkrét outputokat és egyéb eredményeket hozott a projektje?

A projekt keretében 6 szellemi termék került kidolgozásra:

1. A digitális valóság alapjai – Kézikönyv tanárok és oktatók számára arról, hogyan lehet különböző virtuálisvalóság-szimulátorokat használni a szakképzésben használt foglalkozásokhoz
2. DR szakképzési könyvtára - A digitális valóság tartalomkészítőinek / fejlesztőinek adatbázisa
3. HOGYAN... – Bevált gyakorlatok példái a szakképzésben részt vevő digitális tantermekből Európa-szerte (tudáscsere platformja)
4. Pedagógiai irányelvek a DR technológiák felhasználásával történő tanuláshoz és tanításhoz
5. Műszaki kézikönyv: Az oktatás, a képzés és a tesztelés minimális feltételei az oktatási folyamatokban virtuális környezetben
6. Útmutató az online értékeléshez: Eszközök és eljárások a harmonizált online értékelés elvégzéséhez

IO1: A digitális valóság alapjai – Kézikönyv tanároknak és oktatóknak arról, hogyan lehet különböző virtuális valóság-szimulátorokat használni a szakképzésben

A digitális valóság gyorsan fejlődő technológiai terület, és már túlmutatnak a szórakoztató elektronikai felhasználáson. A virtuális valóság eszközök gyorsak megbízhatóak és pontosak lettek. Az oktatási szimulációk már műtéti pontosságra képesek, segítenek nagy hajók kormányzásának elsajátításában, segítenek a biztonsági protokollok memorizálásában, tanulható velük mező- vagy erdőgazdasági járművek vezetése csakúgy mint hatalmas daruk kezelése.

A szimulációk nem csak precízek, hanem évről évre olcsóbbá válnak. Ez jó hír a szakképzésben. A csúcstechnológiájú, nagy pontosságú tanulás már nem az úrhajósok kiváltsága.

Az Intellectual Output 1 (IO1) kézikönyv a digitális valóságról a szakképzésben (DR in VET). A könyv a szakképzésben dolgozó tanároknak, oktatóknak és döntéshozóknak szól, hogy segítsen megismerni a digitális valóság eszközeivel és rendszereivel. A kézikönyv a fiatal generációnak szól, akik új módszereket választanak a tanításban és a tanulásban.

Innováció: naprakész információk a szakképzési ágazat számára

Könyvünk teljesen új ötlet. Az olvasó útmutatókat, tippeket, trükköket és máshol már bevált gyakorlatokat talál. Reméljük, a tematika segít a tanároknak és a diákoknak naprakésszé válni a digitális valóság területén és hasznos információval szolgálunk. Egy fejezetet szántunk a technológiák megtalálására és régi módszerekhez történő hozzáigazításához. Más fejezetek a a digitális eszközökre vonatkozó alapvető információkat tartalmazzák részletes magyarázatokkal.

Más részek a digitális valóság és a szakképzés integrációját tárgyalják. Külön fejezetet szántunk a digitális valósághoz kapcsolódó hiedelmeknek és a hiedelmeket eloszlató tényeknek. Külön fejezet szól



az eszközvásárlás buktatóiról, a másik pedig a szervezeti kérdéseket ismerteti esettanulmányokon keresztül. Külön szedtük a pedagógiai irányelveket, és rákövetkező fejezet pedig egy új szerep, a digitális oktató megjelenéséről szól. A könyv átfogó szöszedettel és kitekintéssel kirakattal zárul. A kitekintés egy külön menüpont az online anyagban, amely miniatűrökkel, leírásokkal és a nevesebb gyártók weboldalaire mutató linkekkel, oktatási anyagokkal és egyéb információkkal szolgál. Ezek az információk enem kapcsolódnak közvetlenül az európai szakképzéshez. Érdekes cikkeket is felsoroltunk a digitális eszközök használatáról és pedagógiai megközelítéseikről.

Feltételezések

Maradva a realitások talaján, azt feltételezzük, hogy az olvasók többsége olyan iskolában dolgoznak, amelynek központosított az oktatási rendszere, vezetése korlátozott befolyással és erőforrásokkal rendelkezik. Feltételezzük, hogy az olvasók legalább felszínes ismeretekkel rendelkeznek a virtuális valóságról (VR), a kiterjesztett valóságról (AR), olvastak, hallottak róla, egyszer talán már volt rajtuk VR szemüveg, vagy láttak mást élőben kipróbálni ilyen eszközt.

Várt eredmények

A könyv több célból íródott:

- Látókörszélesítés a szimulátorok és más eszközök kapcsán
- Átfogó ismertetés egy szöszedet segítségével
- Az olvasó tudomást szerezzen digitális valósággal foglalkozó jobb gyártóról és szolgáltatóról
- Átfogó kép a digitális valóság megoldások széles skálájáról
- Adjon tippeket a legmegfelelőbb megoldás kiválasztásához
- Adjon tippeket új ötleteket, hogy a tanulás kellemes és vicces legyen
- Az olvasó útmutatást kapjon az ezekkel az eszközökkel történő tanításhoz
- A digitális oktató, mint új szerep szükségességének tudatosítása
- Változáskezelési tippek a megvalósítási folyamat megkönnyítéséhez
- A szkepticizmus csökkentése és a DR-megoldásokkal szembeni attitűd növelése a tanárok és az oktatók körében

Átadhatósági potenciál:

- A kézikönyv számos online képzéshez használható referenciaként.
- A kézikönyv segíthet a tanítási módszerek újragondolásában, és tanácsokat adhat az átszervezéshez, ha szükséges.
- A dokumentáció online formátuma szélesebb körű megvalósítást tesz lehetővé valamennyi partner számára.
- A kézikönyvben szereplő adatok felhasználhatók a terjesztésben és a marketingben
- Az anyagok szükség esetén nyomtatott formátumba is átvihetők.
- A tartalom más nyelvekre is lefordítható.

IO2: A DR VET könyvtára – Digitális tartalomkészítők/fejlesztők adatbázisa

A 2. szellemi termék (IO2) az európai digitális valóság tartalmak alkotóinak/fejlesztőinek adatbázisa ahol a felhasználók tanárok oktatók vagy olyan szakemberek, akik hozzájárulhatnak a digitális képzés fejlesztéséhez a szakoktatás és szakképzés területén. A tartalom igen sokrétű, szerepelnek benne például elméleti tananyagok, gyakorlati példák és valós élethelyzetek, amelyek kiterjesztett valóság (A, R), virtuális valóság (VR), vegyes valóság (MR) és cross-reality (XR) technológiákkal szimulálhatók.

Az adatbázis tervezése

A szellemi termék sok embernek spórolhat időt. Az adatbázis létrehozása időigényes volt. Az internet gyakorlatilag végtelen, ezért sok munkát igényelt mindent átnézni. A kutatáshoz és gyűjtéshez a legegyszerűbb és legkézenfekvőbb kutatási módszert használtuk: különféle keresőmotorokat vettünk igénybe.

Mint minden más szellemi termék esetében, minden partner részt vett a munkában. Az IOS, mint vezető partner, közös táblázatot hozott létre, amihez minden partner hozzáférhetett, amikor információkat gyűjtött vagy keresett. Az előre történő rendszerezés és adattervezés megkönnyítette az adatok bevitelét a tényleges adatbázisba a projekt honlapján. Minden partner kapott egy keresési területet (Google keresés, Vitafórumok, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). A partnerek rákerestek az elérhető tartalmakra, amelyeket később bevitték a táblázatba. Még az IO4 1. feladat részeként gyűjtött adatok is szerepeltek ebben a kimenetben. Az IOS összegyűjti az összes bemenetet, és szűri őket a korábban létrehozott kategóriák szerint. Az EWF ezt követően végrehajtotta az adatok áttelepítését a projekt weboldalára.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	

Az innováció elemei

Az oktatás nagy mértékben internet alapúvá vált és feltehetően ez így is fog maradni. A digitális valóság minden a tanár támogató eszközévé vált és nemcsak a COVID-19 miatt, hanem azért is, mert a világ és a tanulók megváltoztak. A technológia használata a tanítás/tanulás szabványává vált, függetlenül attól, hogy a tanár hol él és dolgozik. Ez tette szükségessé ezt a szellemi terméket az oktatás világában. Az adatbázisban azok az emberekről/intézményekről/vállalatok szerepelnek Európa-szerte és szélesebb körben, akik vagy elméleti ismeretekkel rendelkeznek a témában, vagy képesek tartalmat fejleszteni. Az adatbázis információi segítik a szakképzésben részt vevőket - legyen szó közép- vagy felsőfokú szintről, vagy akár a felnőttoktatásról. A lehetőségek száma végtelen.

Bárki, aki az oktatásban dolgozik, tudja, hogy a digitális valóság készségeivel való gyors haladás csak az érem egyik oldala. A másik oldalról, rengeteg időbe kerül az interneten megjelenő hatalmas kínálat közül megtalálni a megfelelő anyagokat és tartalmakat. Az IO2 szellemi termékkel időt takarítunk meg az olvasó számára, mert minden szükséges információ egy helyen van. Az olvasónak nincs más dolga, mint hogy elindítsa a keresést a kategóriák között. Az adatbázis innovatív, praktikus és gyors egyszerre. És mindannyian tudjuk, hogy az idő értékes valuta a mai világban. Nincs olyan pedagógus a világon, aki ezt ne értékelné.



Átadhatósági potenciál

Bár ennek a kimenetnek a fő felhasználói az oktatók, nem ők az egyetlenek, akik profitálni fognak belőle - a tanulók is jól járnak. Tehát több mint nyilvánvaló, hogy a várható hatás és az átadhatósági potenciál ebben az esetben hatalmas. Ezenkívül lehetőség van az ágazat és az oktatás közötti együttműködésre is az adatbázis eredményeinek felhasználásával, mivel tudjuk, hogy a szakképzés területén nagyon fontos a két érdekelt fél közötti szinergia - az egyik nem létezhet a másik nélkül. Kiegészítik egymást, és együtt dolgozva a lehető legjobb eredményeket hozzák.

IO3: HOGYAN KELL... - Bevált gyakorlati példák a VET digitális tantermeiből Európa-szerte (tudáscsere platformja)

A szellemi termék leírása

Szellemi termék 3 - Hogyan ... a Covid19-válság során a partnerek szakértelmétől gyűjtött jó gyakorlatok kidolgozásából áll a digitális oktatás területén. A jógyakorlatok a digitális pedagógiára, a digitális tanulásirányítási rendszer használatára, valamint a különböző megközelítéseket, például online tanulást, vegyes tanulást és a szimulátorok oktatási folyamatba való integrálását alkalmazó oktatásra és képzésre összpontosítanak.

Az alkalmazott módszertan leírása

A Craiovai Egyetem (University of Craiova – UCV) vezette ezt gyűjtést és dolgozta ki a meglévő digitális tanulásirányítási rendszerek azonosításának sablonjait, valamint a digitális oktatás jó gyakorlatainak kiválasztására szolgáló sablonokat. A projektpartnerek az intézményeikben, de az országukban is használt tanulásirányítási rendszerekkel járultak hozzá a munkához. Emellett a partnerek az elméleti és gyakorlati képzéssel kapcsolatos jó gyakorlatokat dolgoztak ki olyan digitális eszközök felhasználásával, mint az online oktatási platformok, a képzés különböző területeit lefedő szimulátorok, valamint értékelési módszerek.

A legjobb gyakorlatok gyűjteménye a szakképzés több területére is kiterjedt, az alábbiak szerint: belvízi és tengeri hajózás, villamos- és gépipar, hegesztéstechnika, igazságügyi és rendőrségi nyomozás, fotózás és virtuális túrák fejlesztése. A legjobb gyakorlatok leírása alapján a projektpartnerek a témákat tartalmilag és pedagógiában lefedő prezentációkat készítettek, majd oktatóvideókat készítettek a tanárok számára, hogy segítsék őket abban, hogy ennek a szellemi terméknek az eredményeit az oktatási folyamatukban alkalmazzák.

A DRinVET fő célja, hogy olyan eszközöket hozzon létre a digitális valóságban, amelyek segítik a tanárokat és oktatókat, akik nehezen alkalmazkodnak ehhez az új digitális környezethez, nehézségeik leküzdésében, különösen a gyakorlati képzés biztosítása és értékelése tekintetében. A projektet a COVID-19-cel kapcsolatos jelenlegi valóság keltette életre. A 3-as szellemi termék (Intellectual Output 3 - IO3) célja az volt, hogy bevált gyakorlati példákat dolgozzon ki a szakképzés digitális formáihoz a jelenlegi digitális eszközök felhasználásával a távoktatáshoz és a vegyes formában megvalósuló tanuláshoz. A felhasznált távoktatási eszközök között a Microsoft Teams, a Google Classroom, a Zoom, a Webex szerepelnek. A DRinVET partnerek által végzett munka a következőképpen foglalható össze:

- 🌐 Kiválasztottak a tanítási és értékelési tevékenység során használt két bevált jó gyakorlatot
- 🌐 Részletesen ismertették ezeket a következő szempontok szerint:
 - ❖ Felkészülés a tanításra/tanulásra/értékelésre, amely a tanulókkal való interakció leírásából



áll az osztályteremben:

- Használ-e olyan specifikus digitális eszközt, mint a Google Tanterem, a Microsoft Teams vagy bármilyen más eszköz a virtuális osztályterem létrehozásához?
 - Használ-e olyan vegyes tanulási eszközöket, mint a személyes tanítás, és a gyakorlati képzés értékelése szimulátoron vagy más digitális eszközön történik?
 - Használnak-e más tanítási módszereket, amelyek magukban foglalják az elméleti és gyakorlati képzés digitális eszközeit?
- ❖ A módszertan részletes ismertetése:
- Tréning módszertan (online, kevert stb.)
 - Oktatási anyagok biztosítása a hallgatók számára
 - Feladatok kiosztása a tanulóknak
 - A hallgatók értékelésének eljárása
- 🌀 Az eredmények harmonizálásának biztosítása érdekében egy elfogadott sablon szerint kidolgozott legjobb gyakorlatokkal kapcsolatos részletes dokumentum átdolgozása
- 🌀 P reparingkét prezentációss a dokumentumból származó információkkal, mindegyik prezentáció egy bevált gyakorlatot fed le. Az előadásokat a tanárok más tanárok képzési tevékenységében fogják felhasználni
- 🌀 Videók rögzítése a DRinVET projektben kifejlesztett minden bevált gyakorlathoz. A videókat oktatóanyagokként dolgozták ki tanárok és oktatók számára, hogy segítsenek nekik megtanulni, hogyan kell használni a digitális eszközöket saját oktatási tevékenységeik során.

Az innováció elemei:

- 🌀 Új megközelítések az oktatásban digitális eszközök és módszerek alkalmazásával

Várható hatás:

- 🌀 A tanároknak és oktatóknak lehetőségük lesz arra, hogy az eredményeket tudományos tevékenységeik során alkalmazzák, fellendítve az oktatási folyamatot a digitális korban
- 🌀 A tanárok és oktatók kidolgozhatják saját, konkrét témákra összpontosító bevált gyakorlataikat, és ezáltal a digitalizáció révén javíthatják az oktatási folyamatot.
- 🌀 Az oktatási folyamat harmonizálódik az európai oktatási és képzési intézmények között

Átadhatósági potenciál:

- 🌀 Minden eredmény sikeresen átültethető a szakoktatás és -képzés különböző területeire
- 🌀 A tanárok és oktatók a jó gyakorlatokat oktatóanyagként használhatják más típusú szimulátorok és digitális eszközök integrálásához az online, a személyes és a vegyes tanulásban.



IO4: Pedagógiai irányelvek a DR-technológiákat alkalmazó tanuláshoz és tanításhoz

A szellemi termék leírása:

A kérelemben leírtak szerint ez a szellemi termék a többi szellemi termékre és azokkal együttműködésben épült. Az IO1 és az IO3 erősen tükröződik a pedagógiai irányelvekben, mivel ezek rendelkeznek a legnagyobb átruházhatósággal. Virsabi együttműködött a partnerekkel a pedagógiai irányelvek létrehozásában, amelyek ezekre a szellemi termékekre épülnek.

A pedagógiai iránymutatások 80 oldalnyi átadható tudásból állnak, amelyek az összes oktatási központ oktatói számára biztosítják a szükséges ismereteket a DR-ről, annak alkalmazásáról, a felhasználási példákról és a további hivatkozásokról. A fejezetek stratégiaileg egy olyan útra visznek, ahol a 0 tudással rendelkező pedagógus megismerkedik az anyaggal.

Két fő fejezet van:

1. Bevezetése DR-be,
2. Módszertani példa

és egy további fejezet:

3. Hivatkozások más szellemi termékekre.

A mellékletek tartalmazzák a partnerek nemzeti terveit a technológiai megvalósításról az adott országban.

Azalkalmazott met hodológia leírása:

A szellemi termék során számos különböző módszertant alkalmaztak a megfelelő információ- és adatgyűjtés, valamint a megállapítások feldolgozásának biztosítása érdekében.

Először is, felülvizsgálták a munkatervet, és azt az agilis módszertan segítségével határozták meg.

A partnerek ismertették a munkatervet, a határidőket és a feladatokat.

Ezek a feladatok tükrözték a feladat felosztását a munkatervben.

1. feladat - A Virsabi létrehozott egy sablont az adatgyűjtéshez, és minden partner (beleértve a Virsabit is) összegyűjtötte a jelenleg elérhető technológiákat (főleg szimulátorokat), minden partner megadta a kitöltött sablont, és a Virsabi az összes adatot egy Master Excel lapba dolgozta fel, amely elérhető a DRinVET weboldalon.

2. feladat – a Virsabi létrehozott egy sablont, és minden partner (beleértve a Virsabit is) összegyűjtötte az aktuális Digitális nemzeti stratégiákat. A Virsabi feldolgozta az összegyűjtött anyagokat.

A pedagógiai iránymutatások kidolgozása több lépésben történt a jó minőség fenntartása érdekében. A partnerség ötletbörzékét tartott a pedagógiai irányelvek meghatározásakor: mit kell tartalmaznia, és mi lesz a legjobb vizuális ábrázolás. A Virsabi az adatvizualizációval, a szöveges szkriptekkel és az felhasználói élménnyel kapcsolatos ismereteit alkalmazta a vonzó, olvasható és használható dokumentumok megírásakor. A szöveg elkészítése után a Virsabi a felhasználói felület tervezési ismereteit alkalmazva alakította ki a kiadvány végső formáját, amelyet 3 különböző alkalommal lektoráltak.



Az innováció elemei:

- Adatvizualizáció – figyelemfelkeltő brossúra létrehozása a pedagógusok számára
- A legkorszerűbb digitális valóság eszközök áttekintése, mik ezek és hogyan használják őket.
- A digitális valóság technológiáján alapuló eszközök használata a szakképzésben
- Gyakorlati készségek szimulátorokkal történő tanulása

Várható hatás:

- A pedagógiai irányelvek támogatják az oktatókat a digitális valóság eszközökkel kapcsolatos szükséges ismeretek megszerzésében
- A módszertanról szóló fejezetek gyakorlati ellenőrző listákat tartalmaznak az oktatók számára
- Mutassa be a digitális valóság eszközök előnyeit és előnyeit az oktatásban
- Az óvintézkedések és a biztonság ismerete a technikai eszközök használatával DR eszközök jobb és sikeresebb használatának biztosítása érdekében

Átadhatósági potenciál:

- A pedagógiai irányelvek iskolák számára tájékoztató anyagként használhatók
- A pedagógiai útmutatók egyes oldalai kinyomtathatók, és tájékoztatóként szolgálhatnak a pedagógusok számára
- A tartalom több nyelvre is lefordítható
- A tartalom tananyagként használható a diákok számára

IO5: Műszaki kézikönyv: Az oktatás, képzés és tesztelés minimális feltételei az oktatási folyamatokban virtuális környezetben

A szellemi termék leírása

Az 5. szellemi kimenetben (IO5) egy műszaki kézikönyvet fejlesztettünk ki, hogy megosszák a tanárokkal és az oktatókkal a digitális valóság (DR) által a képzésben kínált lehetőségeket. Először is tisztáztuk az alapfogalmakat, valamint definiáltuk az olyan általános eszközöket, mint az Learning Management System (LMS), amelyet a didaktikai és oktatási anyagok virtuális és online környezetben történő kezelésére használnak. Emellett információkat osztottak meg a DR különböző módozatairól: Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) és Extended Reality (XR). Az egyes szakaszokban általános információkat találunk az egyes technológiákról, az oktatási folyamatokban való felhasználásuk előnyeiről és korlátairól, valamint a szakoktatás és szakképzés (VET) oktatásának általános és speciális eszközeiről.

Végül felsoroltuk a minimumkövetelményeket, nemcsak a technológiai, hanem az attitűd- és tudáskövetelményeket is a digitális valóságon alapuló eszközök képzésbe való integrálásához.

Ez a műszaki kézikönyv PDF formátumban megtalálható a projekt honlapján, így minden tanár, oktató és oktató, aki el akarja kezdeni a DR-alapú technológiák bevezetését, rendelkezésére áll. annak



érdekében, hogy a tartalmat és az információkat mindenki számára hozzáférhetővé tegyük, mivel célunk, hogy előmozdítsuk ennek kiterjesztését és alkalmazását.

Az alkalmazott módszertan leírása

E szellemi termék (IO5) fejlesztése érdekében főként szakirodalmi áttekintést végeztek a kézikönyvben említett különböző módszerekről, valamint e módszerek digitalizálásáról. Ezek a következő megközelítéseket foglalják magukban: Személyes tanulási környezet (PLE), Bloom digitális taxonómiája vagy az SAMR modell (helyettesítés, bővítés, módosítás, újradefiniálás).

Másrészt kidolgoztuk a digitális valóság oktatásban való felhasználásával kapcsolatos dokumentáció felülvizsgálatát annak érdekében, hogy az olvasók lássák annak előnyeit és korlátait a képzésre való alkalmazásában. Ezt követően a digitális valóságot felosztottuk az azt alkotó különböző technológiákra: virtuális valóság, kiterjesztett valóság, vegyes valóság és kiterjesztett valóság. Ezenkívül kialakítottak egy olyan megközelítést, amely ezeken a technológiákon alapul, amelyek viszont robotokat használnak.

Végül összeállítottuk a digitális valóságot alkotó különböző technológiákon alapuló általános és speciális szakképzési eszközöket. A hegesztési szimulációtól az egészségügy különböző területein végzett gyakorlatig terjedő eszközök szerepelnek.

Az innováció elemei

- A digitális valóság technológiáján alapuló eszközök használata a szakképzésben.
- Olyan roboteszközök, amelyek a digitális valóságot használják a robotok ipari folyamatokban való használatával kapcsolatos képzéshez és a szakképzéshez kapcsolódó képzéshez.

Várható hatás

- A szakképzési oktatók a Digital Reality technológiákon alapuló új eszközöket fognak bevezetni.
- Az oktatók általában a technikai kézikönyvet fogják használni a digitális eszközök képzésbe való nagyobb mértékű beépítésének ösztönzésére.
- Az oktatási ágazat növelni fogja a digitális és a digitális valóságon alapuló eszközök használatát annak érdekében, hogy az oktatás vonzóbbá, dinamikusabbá és gyakorlatiasabbá váljon a tanulók számára a digitális korban.
- A szakképzés a DR használatával egyre reálisabb környezetbe kerül, és arra összpontosít, hogy közelebb kerüljön az iparághoz és a munkahelyi forgatókönyvekhez, amelyekkel mindennapi munkával töltött életük során szembesülnek.

Átadhatósági potenciál

- A Műszaki kézikönyv PDF formátumban történő kidolgozása könnyen hozzáférhetővé teszi az oktatók és a tanárok számára, így egyszerűen rendelkezésükre áll ez az információ, amelyet a képzéseik során alkalmazhatnak.
- Ez a kézikönyv azonnal megosztható a Drinnet projekt weboldalán keresztül, ami nagyon megvalósíthatóvá teszi annak bővítését.
- Hasznos tartalom a különböző területeken dolgozó tanárok és oktatók számára, nem csak a szakképzés területén, bár részletesebben foglalkozik a szakképzés konkrét szempontjaival.



IO6: Útmutató az online értékeléshez: Eszközök és eljárások a harmonizált online értékelés elvégzéséhez

A szellemi termék leírása:

A DRinVET projekt fő célja az volt, hogy olyan eszközöket hozzon létre a digitális valóságban, amelyek javítják a digitális környezethez való alkalmazkodásra szoruló tanárokat és oktatókat, hogy leküzdjék nehézségeiket, különösen a gyakorlati képzés nyújtása és értékelése tekintetében. A projektet a COVID-19 adta új helyzet keltette életre. A 6. szellemi termék (IO6) egy iránymutatásból és online eszközök bemutatásából áll, melyek segítségével megvalósítható az értékelés a digitális/virtuális oktatás során. Az iránymutatás leírja azokat az eljárásokat és feltételeket, amelyek mellett az online értékelést el kell végezni, és figyelembe veszi az értékelési eszközök fejlesztésének bevált gyakorlatait is, amelyek esettanulmányok, feleletválasztós kérdések és/vagy rövid esszék formájában valósulhatnak meg.

Az alkalmazott módszertan leírása:

Az Európai Hegesztési Szövetség (EWF) irányította ezt a tevékenységet, és szakértelmére támaszkodva iránymutatást/sablonokat és struktúrát biztosított e tevékenység végrehajtásának módjáról. A sablonokat azért dolgozták ki, hogy azonosítsák a szakképzési iskolák, képzési intézmények és egyetemek meglévő bevált gyakorlatait a partnerség és hálózatuk körében, online értékelés céljából, mind a képzés, mind a képzés elméleti és gyakorlati része tekintetében. A DRinVET valamennyi partnere releváns online értékelési példákat is kidolgozott, amelyek visszatérnek a digitális eszközök, nevezetesen a szimulátorok használatához. A legjobb gyakorlatok főként a hegesztési képesítésekre terjedtek ki. Az értékelés példáinak a projektpartnerek általi belső felülvizsgálatát szakértői értékelési formátumban szervezték meg annak biztosítása érdekében, hogy az értékelések standardjai összhangban legyenek az iránymutatással és összhangban legyenek a harmonizált végrehajtással (azaz ugyanazon minőségi kritériumok követésével). Az iránymutatás angol nyelven érhető el.

Az innováció elemei:

- Az elméleti és gyakorlati képzés értékelésének új megközelítései, amelyek megjelennek a digitális eszközökben és módszertanokban.

Várható hatás:

- Az iránymutatás támogatni fogja az oktatókat az online értékelések kidolgozásában.
- Az iránymutatásban szereplő értékelési sablonok referenciaként használhatók több képzés/tanfolyam esetében annak érdekében, hogy megkönnyítsék azok nemzeti szakoktatási és -képzési, valamint felsőoktatási rendszerekben való igénybevételét.
- Minőségbiztosítás az online értékelések során.

Átadhatósági potenciál:

- Az iránymutatás referenciaként használható számos online képzéshez.
- A sablonok használata az értékelésekhez lehetővé teszi a szélesebb körű végrehajtást az összes partner körében.
- Az online értékelési anyagok szükség esetén nyomtatott formátumban is átvihetők.
- Az online értékelési tartalmak más nyelvekre is lefordíthatók.



Uvodni dio:

Pozadina: Zašto ste se prijavili na ovaj projekt? Koje su bile potrebe kojima ste se bavili?

Projekt je prijavljen zato što se ukazala potreba za materijalima i alatima koji će nastavnike, trenere i mentore u VET-u potaknuti na prihvaćanje inovativnih pristupa i digitalnih tehnologija za podučavanje i učenje te kontinuirano profesionalno usavršavanje primjereno digitalnom dobu.

Potreba za ovakvim pristupom proizašla je iz saznanja koja su multiplicirana pandemijom COVID-19, da većina nastavnog osoblja (više od 60%, OECD), pogotovo srednje i starije generacije, nije naučila raditi u digitalnom okruženju.

Kako bi mogli poučavati Z i alfa generacije, potrebno je da nastavnici i treneri prije svega razumiju svoje učenike, suradnike i roditelje u kontekstu obrazovanja, učenja i poučavanja kao i u kontekstu metoda kojima bi se trebali koristiti. Nije tajna da postoji nerazmjer digitalne pismenosti učenika i nastavnika u čemu su učenici u prednosti. Iz tog razloga potrebno je usavršavati nastavnike za rad u digitalnom okruženju: kako, kada, što i s kojim ciljem koristiti tehnologiju.

Za ovakav pristup potrebno je razviti alate koji će procese učiniti jednostavnijima, prihvatljivijima i brzo provedivima.

Ciljevi: Što ste željeli postići provedbom projekta?

Provedbom projekta željeli su se postići sljedeći ciljevi:

1. Promicati tehnologije digitalne stvarnosti (AR, VR, MR i XR) u obrazovanju, posebno u VET-u,
2. Promicati primjenu simulatora učenja baziranih na tehnologijama DR za obuku vještina u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju
3. Promicati konstruktivistički i suradnički pristup u nastavi
4. Naučiti kako učiti koristeći tehnologiju u timovima koji se sastoje od nastavnika i učenika
5. Omogućiti nastavnicima i učenicima rad/učenje u kriznim situacijama (npr. pandemija)

Provedba: Koje ste aktivnosti proveli?

Aktivnosti u provedbi projekta bile su sljedeće:

1. Održano je 9 online sastanaka i 4 transnacionalna sastanka.
2. Razmijenjeno je oko 1250 mailova.
3. Razvijeno je 6 intelektualnih rezultata,
4. Održan je jedan trening partnerskog osoblja,
5. Održano je 7 diseminacijskih događanja,
6. 5 stručnih radova prezentirano je na međunarodnim konferencijama u Slavonskom Brodu, Parizu (online) i Tokiju.

7. Uredno su provedene diseminacijske aktivnosti,
8. Cjelokupna provedba projekta popraćena je kvalitativnim procjenama i evaluacijskim postupcima.

Rezultati: Koje je konkretne rezultate i druge rezultate proizveo vaš projekt?

Projekt je proizveo 6 intelektualnih rezultata:

1. Osnove digitalne stvarnosti – Priručnik za nastavnike i trenere o tome kako koristiti različite simulatore virtualne stvarnosti za zanimanja u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju
2. VET knjižnica DR-a – Baza podataka kreatora / programera sadržaja digitalne stvarnosti
3. KAKO... - Primjeri najbolje prakse iz digitalnih učionica VET-a diljem Europe (platforma za razmjenu znanja)
4. Pedagoške smjernice za učenje i poučavanje primjenom DR tehnologija
5. Tehnički priručnik: Minimalni uvjeti za obrazovanje, osposobljavanje i testiranje u obrazovnim procesima u virtualnom okruženju
6. Smjernice za online vrednovanje: Alati i postupci za izvođenje usklađenog online vrednovanja

IO1: Osnove digitalne stvarnosti – Priručnik za nastavnike i trenere o tome kako koristiti različite simulatore virtualne stvarnosti za zanimanja u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju

Digitalna stvarnost je tehnološko polje koje se brzo razvija. Slušalice za virtualnu stvarnost, brze, pouzdane i precizne. Obrazovne simulacije razvijene su kako bi pratile vrlo malene pokrete vaših prstiju za nastavak medicinskih operacija, podučavaju manevriranje velikim teretnim brodovima, pomažu u pamćenju sigurnosnih protokola, upravljanju vozilima po terenima u dubokim šumama ili rukovanju građevinskim dizalicama čak i pri jakom vjetru na 200 metara od tla s visokom preciznošću.

I svake je godine sve jeftinija. Ovo je dobra vijest za strukovno obrazovanje. Visokotehnološko učenje visoke preciznosti više nije privilegija astronauta.

Intelektualni rezultat 1 (IO1) je priručnik o digitalnoj stvarnosti u strukovnom obrazovanju (DR in VET) namijenjen nastavnicima, trenerima i donositeljima odluka u sustavima strukovnog obrazovanja kako bi se lakše upoznali s alatima i sustavima digitalne stvarnosti. Također, priručnik je posvećen mladoj generaciji koja otvara nove puteve u poučavanju i učenju.

Inovacije: ažurirane informacije za sektor strukovnog obrazovanja i osposobljavanja

Jednostavan mrežni priručnik za nastavnike potpuno je nova ideja. Čitatelj će pronaći popis ideja, načina rada, savjeta te primjere dobre prakse, u nadi da će to pomoći nastavnicima i učenicima da se unaprijede i budu zadovoljni svojom karijerom. Cijeli dijelovi posvećeni su važnim temama kao što su odabir i implementacija ovih tehnologija u zastarjele školske sustave. Neki dijelovi pokrivaju osnovne informacije o alatima s detaljnim objašnjenjima. Ostali dijelovi usredotočeni su na strukovno obrazovanje koje nudi mogućnosti, a zatim navode različite vrste treninga kako bi prikazali različite načine na koje se digitalna stvarnost može primijeniti u strukovnom obrazovanju. Postoji poglavlje posvećeno mitovima i činjenicama o DR-u. Jedno poglavlje govori o čimbenicima koje treba imati na umu pri ulaganju u alate za DR, a drugo je posvećeno organizacijskim pitanjima s različitim studijama. Cijelo jedno poglavlje bavi se pedagoškim smjernicama, a vezano za smjernice sljedeće poglavlje govori



o novoj ulozi digitalnog instruktora 2.0. Knjiga završava opsežnim pojmovnikom i izložbenim dijelom. Izložbeni dio samostalan je popis sa sličicama, opisima i vezama na web stranice dobavljača, nastavne materijale i druge informacije kao što su pristupi, Labs i Metaverse i drugi proizvođači simulatora koji nisu izravno povezani sa strukovnim obrazovanjem u Europi. Navedeni su zanimljivi članci o korištenju uređaja i njihovim pedagoškim pristupima kao i veze na web stranice koje nude VR i AR rješenja kao što je Metaverse.

Pretpostavke

Da budemo realni, čitatelji mogu raditi u školi s centraliziranim obrazovnim sustavom s ograničenim utjecajem i resursima. Pretpostavljamo da čitatelji barem površno poznaju elemente virtualne stvarnosti (VR) i proširene stvarnosti (AR).

Očekivani rezultati

Knjiga ima višestruku svrhu:

- 🌐 Pokazati kako simulatori i drugi uređaji mogu proširiti horizont
- 🌐 Opsežan rječnik s pojmovima koji se odnose na digitalnu stvarnost
- 🌐 Navodi sve dobavljače i pružatelje usluga koji se bave digitalnom stvarnošću
- 🌐 Predstavlja širok raspon rješenja digitalne stvarnosti
- 🌐 Daje savjete kako odabrati najprikladnije rješenje
- 🌐 Nudi savjete i nove ideje kako bi učenje bilo ugodno i zabavno
- 🌐 Daje smjernice za poučavanje pomoću ovih alata
- 🌐 Podiže svijest o potrebi za digitalnim instruktorima
- 🌐 Daje savjete za upravljanje promjenama kako bi se olakšao proces implementacije
- 🌐 Smanjuje skepticizam i poboljšava stav prema DR rješenjima među nastavnicima i odgojiteljima

Potencijal prijenosa:

- 🌐 Priručnik se može koristiti kao referenca za niz online obuka.
- 🌐 Priručnik može pomoći u ponovnom osmišljavanju nastavnih metoda i daje savjete za reorganizaciju ako je potrebno.
- 🌐 Online format dokumentacije omogućit će širu implementaciju za sve partnere.
- 🌐 Slike u priručniku mogu se koristiti u propagiranju i marketingu
- 🌐 Materijali se po potrebi mogu prenijeti u tiskani format.
- 🌐 Sadržaj se također može prevesti na druge jezike.

IO2: VET knjižnica DR-a – Baza podataka kreatora / programera sadržaja digitalne stvarnosti

Sažetak

Intelektualni rezultat 2 (IO2) baza je podataka kreatora/programera sadržaja digitalne stvarnosti (nastavnika/trenera/stručnjaka) diljem Europe koji mogu doprinijeti razvoju digitalnog osposobljavanja u području strukovnog obrazovanja i osposobljavanja putem, npr. razrada materijala za teoretsku nastavu, praktičnih vježbi i situacija iz stvarnog života koje se mogu simulirati korištenjem tehnologija proširene stvarnosti (AR), virtualne stvarnosti (VR), miješane stvarnosti (MR) i produžene stvarnosti (XR).

Dizajn baze podataka

Sada kada je dovršen, ovaj rezultat ima potencijal uštedjeti puno vremena mnogima. Međutim, njegovo dizajniranje i izrada oduzimalo je puno vremena. Internet je praktički beskrajan, pa je bilo potrebno puno rada da se sve pregleda i sastavi konačna baza podataka. Metoda koja je pritom korištena je desk istraživanje jer je to bila najočitija mogućnost u ovoj situaciji.

Kao i kod svih drugih intelektualnih rezultata, svi partneri su bili uključeni u rad. IOS, kao vodeći partner, izradio je excel tablicu koju su koristili svi partneri prilikom traženja/prikupljanja informacija. Time je rad postao sustavniji i olakšan prijenos podataka iz stvarne baze podataka na web stranicu projekta. Svakom partneru dodijeljeno je područje pretraživanja (Google pretraga, forumi, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). Partneri su pretraživali dostupne sadržaje koje su naknadno unosili u tablicu. Čak su i podaci koji su prikupljeni kao dio IO4 Zadatak 1 uključeni u ovaj rezultat. IOS je prikupio sve unose i filtrirao ih prema prethodno utvrđenim kategorijama. EWF je potom implementirao migraciju podataka na web stranicu projekta.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type od DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	   

Elementi inovacije

Nastava se preselila online i tu će ostati još neko vrijeme. Zato je digitalna stvarnost u svim svojim oblicima postala nastavnikov najbolji prijatelj. Ne samo zbog COVID-19, već i zato što su se svijet i učenici promijenili. Korištenje tehnologije u nastavi/učenju postalo je standard, bez obzira gdje se živi i radi. Upravo je to razlog zašto obrazovni svijet treba intelektualni rezultat ove vrste. Takva baza podataka ljudi/institucija/tvrtki iz cijele Europe i šire, koji imaju teoretsko znanje o temi ili mogu razviti sadržaj, vrlo je korisna svima koji su uključeni u strukovno obrazovanje i osposobljavanje - bilo u srednjoj školi ili visokoj (višoj) razini ili čak u obrazovanju odraslih. Mogućnosti su beskrajne.

Svatko tko radi u obrazovanju zna da je ovladavanje digitalnim vještinama samo jedna strana medalje. Druga, koja zahtijeva mnogo više vremena, je odabir iz ogromne ponude koja se nalazi na internetu. Dakle, ovaj intelektualni rezultat ne samo da se pokazao vrlo praktičnim, već također štedi vrijeme jer su sve potrebne informacije na jednom mjestu - jedino što preostaje je pokrenuti pretragu po kategorijama - inovativno, praktično i brzo na isto vrijeme. A svi znamo da je vrijeme vrijedna valuta u današnjem svijetu. Nema edukatora na svijetu koji to neće cijiniti.



Potencijal prijenosa

Iako su primarni korisnici ovog rezultata edukatori, oni nisu jedini koji će profitirati od toga – njihovi će učenici također imati koristi. Dakle, više je nego očito da su očekivani učinak i potencijal prijenosa u ovom slučaju ogromni. Štoviše, postoji i potencijal za suradnju između industrije i obrazovanja korištenjem rezultata iz baze podataka jer znamo da je u području strukovnog obrazovanja i osposobljavanja sinergija između ova dva dionika vrlo važna - jedan ne može postojati bez drugog. Oni se međusobno nadopunjuju i zajedničkim radom postižu najbolje moguće rezultate.

IO3: KAKO... - Primjeri najbolje prakse iz digitalnih učionica VET-a diljem Europe (platforma za razmjenu znanja)

Opis intelektualnog rezultata

Intelektualni rezultat 3 – Kako ... sastoji se od razvoja najboljih praksi prikupljenih iz arsenala partnera tijekom krize COVID-19, u smislu digitalnog obrazovanja. Najbolje prakse usmjerene su na digitalnu pedagogiju, korištenje digitalnog sustava za upravljanje učenjem, kao i obrazovanje i osposobljavanje korištenjem različitih pristupa kao što su online učenje, mješovito učenje i integracija simulatora u obrazovni proces.

Opis primijenjene metodologije

UCV je vodio ovu aktivnost i na temelju svoje ekspertize razvio predloške za identifikaciju postojećih sustava za upravljanje digitalnim učenjem kao i predloške za odabir najboljih praksi u digitalnom obrazovanju. Projektni partneri pridonijeli su podacima u smislu sustava upravljanja učenjem koji se koriste u njihovim institucijama, ali i u njihovim zemljama. Također, partneri su razvili najbolje prakse vezane uz teorijsku i praktičnu obuku koristeći digitalne alate kao što su: platforme za online edukaciju, simulatori koji pokrivaju različita područja obuke, kao i metode vrednovanja. Zbirka najboljih praksi pokriva višestruka područja strukovnog obrazovanja, kao što su: unutarnja i pomorska plovidba, elektrotehnika i strojarstvo, tehnologija zavarivanja, pravosudna i policijska istraga te razvoj fotografije i virtualne šetnje. Na temelju opisa najboljih praksi, projektni partneri razvili su prezentacije koje su pokrivala teme, u smislu sadržaja i pedagogije, a zatim su pripremili tutorijalne videozapise za nastavnike kako bi im pomogli primijeniti rezultate ovog intelektualnog rezultata u svom obrazovnom procesu.

Glavni cilj DRinVET-a je stvoriti alate u digitalnoj stvarnosti (DR) koji će pomoći nastavnicima i trenerima, koji se bore da se prilagode ovom novom digitalnom okruženju, u prevladavanju svojih poteškoća, posebno u smislu pružanja praktične obuke i vrednovanja. Svrha ovog projekta proizlazi iz trenutne stvarnosti s kojom smo suočeni u vezi s COVID-19. Intelektualni rezultat 3 (IO3) imao je za cilj razvoj primjera najbolje prakse za VET digitalnu učionicu koristeći trenutne digitalne alate za učenje na daljinu i kombinirano učenje kao što su Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex, itd. Rad partnera DRinVET-a može se sažeti kako slijedi:

- 🌀 Odabir dvije najbolje prakse koje koriste u podučavanju i aktivnostima vrednovanja
- 🌀 Detaljno opisivanje najboljih praksi koje pokrivaju sljedeće aspekte:
 - ❖ Priprema za poučavanje/učenje/vrednovanje koja se sastoji od opisivanja interakcije s učenicima u učionici:
 - Koristi li se specifični digitalni alat kao što je Google Classroom, Microsoft Teams ili neki



drugi alat za stvaranje virtualne učionice?

- Koriste li se alati za kombinirano učenje poput nastave licem u lice i vrednovanje praktične obuke na simulatoru ili bilo kojem drugom digitalnom alatu?
- Koriste li se druge metode nastave koje uključuju digitalne alate za teorijsku i praktičnu obuku?

❖ Detaljan opis metodologije:

- Metodologija podučavanja (online, mješovito, itd.)
- Pružanje obrazovnih materijala studentima
- Davanje zadataka učenicima
- Postupak vrednovanja učenika

- 🌀 Priprema detaljnog dokumenta koji se odnosi na najbolje prakse razvijene prema dogovorenom predlošku kako bi se osigurala usklađenost rezultata
- 🌀 Priprema dvije prezentacije s informacijama iz dokumenta, svaka prezentacija pokriva najbolju praksu. Prezentacije će koristiti nastavnici u aktivnostima obuke drugih nastavnika
- 🌀 Snimanje videa za svaku najbolju praksu koja se razvija u DRinVET projektu. Videozapisi su razrađeni kao vodiči za nastavnike i trenere kako bi im pomogli da nauče kako koristiti digitalne alate u vlastitim obrazovnim aktivnostima.

Elementi inovacije:

- 🌀 Novi pristupi obrazovanju korištenjem digitalnih alata i metodologija

Očekivani učinak:

- 🌀 Nastavnici i treneri imat će priliku primijeniti rezultate u svojim akademskim aktivnostima potičući obrazovni proces u digitalnoj eri
- 🌀 Nastavnici i treneri moći će razviti vlastite najbolje prakse usmjerene na specifične teme i tako digitalizacijom poboljšati obrazovni proces.
- 🌀 Obrazovni proces bit će usklađen među europskim obrazovnim institucijama i institucijama za osposobljavanje

Potencijal prijenosa:

- 🌀 Svi se rezultati mogu uspješno prenijeti na različita područja poučavanja, učenja i vrednovanja u strukovnom obrazovanju
- 🌀 Nastavnici i treneri mogu koristiti najbolju praksu kao poduku za integraciju drugih vrsta simulatora i digitalnih alata u online učenje, učenje licem u lice i kombinirano učenje.



IO4: Pedagoške smjernice za učenje i poučavanje primjenom DR tehnologija

Opis intelektualnog rezultata:

Kao što je opisano u prijavi, ovaj intelektualni rezultat izrađen je na temelju i u suradnji s drugim intelektualnim rezultatima. IO1 i IO3 snažno su reflektirani u Pedagoškim smjernicama jer imaju najveću prenosivost. Virsabi je surađivao s partnerima na stvaranju pedagoških smjernica koje se nadovezuju na te intelektualne rezultate.

Pedagoške smjernice sastoje se od 80 stranica prenosivog znanja, pružajući edukatorima u svim obrazovnim centrima potrebna znanja o DR-u, njegovoj primjeni, primjerima korištenja i daljnjim referencama. Poglavlja vas strateški vode na putovanje na kojem se edukator s 0 znanja upoznaje s gradivom.

Dva su glavna poglavlja:

1. Uvod u DR,
2. Primjer metodologije

i jedno dodatno poglavlje:

3. Reference na druge intelektualne rezultate.

Prilozi sadrže nacionalne planove partnera o tehnološkoj implementaciji u njihovim zemljama.

Opis primijenjene metodologije:

Tijekom razvoja intelektualnog rezultata primijenjeno je nekoliko različitih metodologija kako bi se osiguralo pravilno prikupljanje informacija i podataka, kao i obrada rezultata.

Kao prvo, prijava je ponovno razmotrena i plan je postavljen imajući na umu agilnu metodologiju.

Partnerima je predstavljen plan rada, rokovi i zadaci.

Ovi zadaci odražavaju podjelu zadataka u prijavi.

Zadatak 1 - Virsabi je izradio predložak za prikupljanje podataka, a svaki je partner (uključujući Virsabi) prikupio trenutno dostupnu tehnologiju (uglavnom simulatore); svaki je partner dostavio ispunjeni predložak, a Virsabi je obradio sve podatke u jednu Master Excel tablicu koja je dostupna na web stranici DRinVET-a.

Zadatak 2 - Virsabi je izradio predložak za prikupljanje podataka, a svaki partner (uključujući Virsabi) prikupio je trenutne nacionalne planove. Virsabi je obradio prikupljeni materijal.

Pedagoške smjernice imale su nekoliko koraka za osiguranje dobre kvalitete. Partneri su se brzo složili oko shvaćanja što su to pedagoške smjernice, što bi trebale uključivati i koji će biti najbolji vizualni prikaz. Virsabi je primijenio svoje znanje o vizualizaciji podataka, skriptiranju teksta i korisničkom doživljaju kako bi osigurao atraktivne, čitljive i upotrebljive dokumente. Nakon završetka pripreme teksta, Virsabi je primijenio znanje dizajna korisničkog sučelja kako bi stvorio atraktivnu knjižicu koja je recenzirana u 3 različita navrata.



Elementi inovacije:

- Vizualizacija podataka - Izrada atraktivne knjižice koju će edukatori moći čitati
- Pregled najsvremenijih alata za digitalnu stvarnost, što su i kako se koriste
- Korištenje alata temeljenih na tehnologiji digitalne stvarnosti u strukovnom obrazovanju
- Učenje praktičnih vještina pomoću simulatora

Očekivani učinak:

- Pedagoške smjernice pomoći će trenerima u stjecanju potrebnog znanja o alatima za DR
- Metodološka poglavlja uključuju praktične kontrolne liste za nastavnike
- Prikazuju dobrobiti i prednosti DR alata u obrazovanju
- Znanje o mjerama opreza i sigurnosti pri korištenju ovih alata kako bi se osigurala bolja i uspješnija upotreba DR alata

Potencijal prijenosa:

- Pedagoške smjernice mogu se koristiti kao početni materijal za obrazovne organizacije
- Određene stranice u Pedagoškim smjernicama mogu se ispisati i poslužiti kao brošure za edukatore
- Sadržaj se može prevesti na više jezika
- Sadržaj se može koristiti kao nastavni materijal za učenike

IO5: Tehnički priručnik: Minimalni uvjeti za obrazovanje, osposobljavanje i testiranje u obrazovnim procesima u virtualnom okruženju

Opis intelektualnog rezultata

U sklopu intelektualnog rezultata 5 (IO5) razvijen je tehnički priručnik kako bi se s nastavnicima i trenerima podijelile mogućnosti koje nudi digitalna stvarnost (DR) u obuci. Prije svega, navedeni su osnovni pojmovi, kao i opći alati poput Sustava za upravljanje učenjem (LMS), koji se koriste za upravljanje didaktičkim i obrazovnim materijalom u virtualnim i online okruženjima. Osim toga, navedene su informacije o različitim modalitetima DR-a: virtualna stvarnost (VR), proširena stvarnost (AR), mješovita stvarnost (MR) i produžena stvarnost (XR). U svakom od odjeljaka nalaze se opće informacije o svakoj tehnologiji, prednostima i ograničenjima njezine uporabe u obrazovnim procesima, kao i opće i specifične alate za podučavanje u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju (VET).

Naposljetku, naveli smo minimalne zahtjeve, ne samo tehnološke, već i stavove i zahtjeve vezano za znanja o integraciji alata temeljenih na digitalnoj stvarnosti u obuku.

Ovaj Tehnički priručnik nalazi se na web stranici projekta u PDF formatu tako da ga imaju na raspolaganju svi nastavnici, treneri i instruktori koji žele započeti s implementacijom DR tehnologija. kako bi sadržaj i informacije bili dostupni svima, jer nam je cilj promicati širenje i primjenu toga.

Opis primijenjene metodologije

Kako bi se razvio ovaj Intelektualni rezultat (IO5), uglavnom je proveden pregled literature o različitim metodologijama spomenutim u priručniku, kao i o digitalizaciji tih metodologija. Oni uključuju sljedeće pristupe: osobno okruženje za učenje (PLE), Bloomova digitalna taksonomija ili SAMR model (zamjena, povećanje, modifikacija, redefinicija).

S druge strane, napravljen je pregled dokumentacije vezane uz korištenje digitalne stvarnosti u obrazovanju kako bi se uvidjele njene prednosti i ograničenja u primjeni za obuku. Naknadno je digitalna stvarnost podijeljena na različite tehnologije koje je čine: virtualna stvarnost, proširena stvarnost, mješovita stvarnost i produžena stvarnost. Osim toga, uspostavljen je pristup koji se temelji na tim tehnologijama, koje zauzvrat koriste robote.

Konačno, sastavljeni su opći i specifični alati za VET koji se temelje na različitim tehnologijama koje čine digitalnu stvarnost. Uključeni su alati u rasponu od simulacije zavarivanja do prakse u raznim područjima zdravstvene zaštite.

Elementi inovacije

- Korištenje alata temeljenih na tehnologiji digitalne stvarnosti u strukovnom obrazovanju.
- Uključivanje robotskih alata koji koriste digitalnu stvarnost za osposobljavanje za korištenje robota u industrijskim procesima i osposobljavanje vezano uz VET.

Očekivani učinak

- VET treneri implementirat će nove alate temeljene na tehnologijama digitalne stvarnosti.
- Treneri će općenito koristiti tehnički priručnik za poticanje većeg uključivanja digitalnih alata u obuku.
- Sektor obrazovanja povećat će upotrebu digitalnih alata i alata temeljenih na digitalnoj stvarnosti kako bi obrazovanje bilo zanimljivije, dinamičnije i praktičnije za učenike u digitalnom dobu.
- VET će prijeći u sve realističnija okruženja kroz korištenje DR-a i bit će usmjereno na učenje bliže industriji i radnim scenarijima s kojima će se susresti u svakodnevnom radnom životu.

Potencijal prijenosa

- Razvoj tehničkog priručnika u PDF formatu čini ga lako dostupnim trenerima i nastavnicima tako što jednostavno imaju na raspolaganju ove informacije za primjenu u svojim treninzima.
- Ovaj se priručnik može odmah podijeliti putem web stranice projekta DRinVET, što njegov prijenos čini vrlo izvedivim.
- Koristan je sadržaj za nastavnike i trenere u različitim područjima, ne samo strukovnom obrazovanju i osposobljavanju, iako ide u detalje o specifičnim aspektima strukovnog obrazovanja i osposobljavanja.

IO6: Smjernice za online vrednovanje: Alati i postupci za izvođenje usklađenog online vrednovanja

Opis intelektualnog rezultata:

Glavni cilj projekta DRinVET bio je stvoriti alate u digitalnoj stvarnosti (DR) za napredovanje nastavnika i trenera, koji imaju ograničenja u prilagodbi digitalnom okruženju, kako bi prevladali svoje poteškoće, posebno u smislu pružanja praktične obuke i vrednovanja. Svrha ovog projekta proizlazi iz realnosti koja se osjećala tijekom cijele pandemije COVID-19. Intelektualni rezultat 6 (IO6) sastoji se od smjernica i online alata za digitalno/virtualno vrednovanje ishoda učenja, kako bi se osigurala kvaliteta pri izvođenju. Smjernice opisuju postupke i uvjete u kojima će se provoditi mrežno vrednovanje i također razmatraju najbolje prakse u razvoju alata za vrednovanje, koji mogu biti u obliku projekata, studija, pitanja s višestrukim izborom i/ili kratkih eseja.

Opis primijenjene metodologije:

EFW je vodio ovu aktivnost i na temelju svoje stručnosti, pružajući smjernice/predloške i strukturu kako bi se ova aktivnost trebala izvoditi. Predlošci su razvijeni kako bi se identificirale postojeće najbolje prakse, među partnerstvom i njihovom mrežom, strukovnih škola, škola za obrazovanje i osposobljavanje (VET), instituta za osposobljavanje i sveučilišta, za online vrednovanje, kako za teorijski tako i za praktični dio osposobljavanja. Svi partneri DRinVET-a također su razvili relevantne primjere online vrednovanja, ponavljajući korištenje digitalnih alata, odnosno simulatora. Najbolje prakse pokrivala su uglavnom kvalifikacije za zavarivanje. Interni pregled primjera vrednovanja svih projektnih partnera organiziran je u formatu stručnih pregleda (peer-review), kako bi se osiguralo da su standardi ocjenjivanja u skladu sa Smjernicom i usklađeni s usklađenom provedbom (što znači da slijede iste kriterije kvalitete). Smjernice su dostupne na EN jeziku.

Elementi inovacije:

- Novi pristupi vrednovanju teorijske i praktične obuke, ponavljajući digitalne alate i metodologije.

Očekivani učinak:

- Smjernice će podržati trenere u razvoju online vrednovanja.
- Predlošci vrednovanja unutar Smjernica mogu se koristiti kao referenca za nekoliko kvalifikacija/tečajeva kako bi se olakšalo njihovo prihvaćanje u nacionalnim sustavima strukovnog obrazovanja i osposobljavanja i visokog obrazovanja.
- Osiguranje kvalitete prilikom online vrednovanja.

Potencijal prijenosa:

- Smjernice se mogu koristiti kao referenca za niz online obuka.
- Korištenje predložaka za vrednovanje omogućit će širu provedbu među svim partnerima.
- Materijali za online vrednovanje mogu se prenijeti u tiskani format ako je potrebno.
- Sadržaj Smjernica za online vrednovanje također se može prevesti na druge jezike.



Rezumat

Context: De ce ați aplicat pentru acest proiect? Care au fost nevoile pe care le-ați adresat?

Proiectul a fost realizat deoarece a existat o nevoie evidentă de materiale și instrumente care să încurajeze profesorii, formatorii și mentorii din VET să accepte abordări inovatoare și tehnologii digitale pentru predare și învățare, precum și pentru dezvoltarea profesională continuă adecvată erei digitale.

Necesitatea acestei abordări a apărut din faptul, care a devenit și mai evident în timpul pandemiei de COVID-19, că majoritatea cadrelor didactice (mai mult de 60% conform OCDE), în special generațiile mijlocii și mai în vârstă, nu au învățat să lucreze în mediu digital.

Pentru a putea preda generațiilor Z și Alpha, este necesar ca profesorii și formatorii să înțeleagă în primul rând elevii, colegii și părinții în contextul educației, învățării și predării, precum și în contextul metodelor pe care ar trebui să le înțeleagă utilizarea. Nu este un secret pentru nimeni că există o diferență între alfabetizarea digitală a elevilor și a profesorilor, în care elevii sunt în avantaj. Din acest motiv, este crucială instruirea profesorilor pentru a lucra într-un mediu digital: cum, când, ce fel și cu ce scop se folosește tehnologia.

Pentru a implementa această abordare, este necesar să se dezvolte instrumente care să facă aceste procese mai simple, mai acceptabile și rapid aplicabile.

Obiective: Ce s-a dorit a se realiza prin implementarea proiectului?

Implementarea proiectului a avut ca scop atingerea următoarelor obiective:

1. Promovarea tehnologiilor Digital Reality (AR, VR, MR și XR) în educație, în special în VET,
2. Promovarea aplicării simulatoarelor pentru formarea competențelor în VET
3. Promovarea abordării constructive și colaborative în procesul de predare
4. Învățarea utilizării tehnologiei în echipe formate din profesori și studenți
5. Permișunea profesorilor și studenților să lucreze/învăța în situații de criză (de exemplu, pandemii)

Implementare: Ce activități au fost implementate?

Activitățile în implementarea proiectului au fost următoarele:

1. Au fost organizate 9 întâlniri online și 4 întâlniri transnaționale de proiect.
2. Au fost schimbate aproximativ 1250 de e-mailuri.
3. Au fost dezvoltate 6 produse intelectuale,
4. A fost organizat un eveniment comun de formare a personalului pe termen scurt,
5. Au fost organizate 7 evenimente multiplicatoare,
6. Au fost prezentate 5 lucrări profesionale la conferințe internaționale la Slavonski Brod, Paris (online) și Tokyo.



7. S-au desfășurat continuu activități de diseminare,
8. Întreaga implementare a proiectului a fost monitorizată cu evaluări calitative și proceduri de evaluare.

Rezultate: Ce rezultate concrete și alte rezultate a produs proiectul?

În cadrul proiectului au fost dezvoltate 6 produse intelectuale:

1. Bazele realității digitale – Un manual pentru profesori și formatori despre modul de utilizare a diferitelor simulatoare de realitate virtuală pentru ocupațiile din VET
2. Biblioteca VET a DR – O bază de date a creatorilor/dezvoltatorilor de conținut în realitate digitală
3. CUM SĂ ... - Exemple de bune practici din sălile de clasă digitale VET din Europa (platformă pentru schimbul de cunoștințe)
4. Orientări pedagogice pentru învățarea și predarea folosind tehnologii DR
5. Manual tehnic: Condiții minime pentru educație, instruire și testare în procesele educaționale în mediu virtual
6. Ghid pentru evaluarea online: instrumente și proceduri pentru a efectua o evaluare online armonizată

IO1: Bazele realității digitale – Un manual pentru profesori și formatori despre modul de utilizare a diferitelor simulatoare de realitate virtuală pentru ocupațiile din VET

Realitatea digitală este un domeniu tehnologic în dezvoltare rapidă. Câști de realitate virtuală, rapide, fiabile și precise. Simulările educaționale sunt dezvoltate pentru a urmări mișcările foarte mici ale degetelor pentru a efectua operațiuni medicale, ele învață manevrarea navelor de marfă mari, ajută la memorarea protocoalelor de siguranță, conducerea vehiculelor pe terenuri în păduri adânci sau manipularea macaralelor de construcție chiar și în condiții de vânt puternic la 200 de metri de sol. cu mare fidelitate.

Și devine mai ieftin în fiecare an. Aceasta este o veste bună în formarea profesională. Învățarea de înaltă precizie de înaltă tehnologie nu mai este un privilegiu al astronautilor.

Produsul intelectual 1 (IO1) este un manual despre realitatea digitală în educația profesională (DR în VET) este dedicat profesorilor, formatorilor și factorilor de decizie din sistemele de învățământ profesional, pentru a ajuta la familiarizarea cu instrumentele și sistemele realității digitale. De asemenea, manualul este dedicat tinerei generații care descoperă noi modalități de predare și învățare.

Inovație: informații actualizate pentru sectorul VET

Un manual online ușor de citit pentru profesori este o idee cu totul nouă. Cititorul va găsi liste de idei, instrucțiuni, sfaturi și trucuri și cele mai bune practici, în speranța că subiectele vor ajuta profesorii și studenții să se îmbunătățească și să fie mulțumiți de cariera lor. Părți complete sunt dedicate subiectelor importante, cum ar fi alegerea și implementarea acestor tehnologii în sistemele școlare vechi. Unele părți acoperă informații de bază despre instrumente cu explicații detaliate. Alte părți se concentrează pe perspectivele ofertei de educație profesională, apoi enumerați diferite tipuri de instruire pentru a arăta diferitele scopuri în care realitatea digitală poate fi exploatată în educația



profesională. Există un capitol dedicat miturii și faptelor despre DR. Un capitol este despre factorii de care trebuie să ții cont atunci când investiți în instrumente DR, iar altul este dedicat problemelor organizaționale cu studii de caz. Un întreg capitol se ocupă de Ghidurile Pedagogice, iar în legătură cu ghidurile, următorul capitol este despre un nou rol emergent al instructorului digital 2.0. Cartea se încheie cu un glosar cuprinzător și o prezentare. Partea de prezentare este o listă de sine stătătoare cu miniaturi, descrieri și link-uri către site-uri web ale vânzătorilor buni, materiale didactice și alte informații, cum ar fi abordări și laboratoare și metaverse și alți producători de simulatoare care nu au legătură directă cu educația profesională din Europa. Articole interesante despre utilizarea dispozitivelor și abordările lor pedagogice. Linkuri către site-uri care oferă soluții legate de VR și AR, cum ar fi un metavers.

Ipoteze

Pentru a fi realiști, cititorii pot lucra într-o școală cu un sistem educațional centralizat, cu influență și resurse limitate. Presupunem că cititorii au cel puțin o familiaritate trecătoare cu Realitatea Virtuală (VR), Realitatea Augmentată (AR).

Rezultate așteptate

- Cartea este scrisă în mai multe scopuri:
- Arată cum simulatoarele și alte dispozitive pot lărgi orizontul
- Glosar cuprinzător cu termeni legați de realitatea digitală
- Listarea tuturor furnizorilor și a furnizorilor de servicii care se ocupă de realitatea digitală
- Introducerea unei game largi de soluții de realitate digitală
- Oferirea de sfaturi despre cum să fie aleasă cea mai potrivită soluție
- Oferirea de sfaturi și idei noi pentru a face învățarea încântătoare și amuzantă
- Oferirea de linii directe pentru predarea cu aceste instrumente
- Creșterea gradului de conștientizare a necesității de instructori digitali
- Oferirea de sfaturi de management al schimbărilor pentru a ușura procesul de implementare
- Reducerea scepticismului și creșterea atitudinii față de soluțiile DR în rândul profesorilor și educatorilor

Potențialul de transfer:

- Manualul poate fi folosit ca referință pentru o serie de cursuri online.
- Manualul poate ajuta la reinventarea metodelor de predare și oferă sfaturi de reorganizare dacă este necesar.
- Formatul online al documentației va permite o implementare mai largă pentru toți partenerii.
- Cifrele din Manual pot fi folosite în activități de diseminare și marketing
- Materialele pot fi transferate într-un format tipărit dacă este necesar.
- Conținutul poate fi tradus și în alte limbi.

IO2: Biblioteca VET a DR – O bază de date a creatorilor/dezvoltatorilor de conținut în realitate digitală

Rezumat

Produsul Intelectual 2 (IO2) este o bază de date cu creatori/dezvoltatori de conținut în realitate digitală (profesori/formatori/specialiști) din întreaga Europă care pot contribui la dezvoltarea formării digitale în domeniul VET prin, de ex. elaborarea de materiale pentru lecții teoretice, exerciții practice și situații din viața reală care pot fi simulate folosind tehnologiile Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR) și Cross-Reality (XR).

Proiectarea bazei de date

Acum că este finalizată, acest rezultat are potențialul de a economisi mult timp multor oameni. Cu toate acestea, proiectarea și crearea acestuia a fost consumatoare de timp. Internetul este practic nesfârșit, așa că a fost nevoie de multă muncă pentru a parcurge totul și a compila o bază de date precisă. Metoda care a fost folosită pentru a face acest lucru este cercetarea de birou, deoarece a fost cea mai evidentă posibilitate în această situație.

Ca și în cazul tuturor celorlalte rezultate intelectuale, toți partenerii au fost implicați în lucrare. IOS, în calitate de partener principal, a creat o fișă Excel pentru a fi folosită de toți partenerii atunci când caută/colectează informații. Acest lucru a făcut munca mai sistematică și a facilitat introducerea datelor în baza de date efectivă pe site-ul web al proiectului. Fiecărui partener i s-a atribuit o zonă de căutare (căutare Google, forumuri de discuții, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). Partenerii au căutat conținut disponibil, pe care l-au introdus ulterior în tabel. Chiar și datele care au fost colectate ca parte a Sarcinii 1 IO4 au fost incluse în acest rezultat. IOS a colectat toate intrările și le-a filtrat în funcție de categoriile stabilite anterior. EWF a implementat apoi migrarea datelor pe pagina web a proiectului.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery – Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding – Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	   

Elemente de inovare

Predarea s-a mutat online și va rămâne acolo pentru o perioadă. De aceea, realitatea digitală în toate formele ei a devenit cel mai bun prieten al profesorului. Nu numai din cauza COVID-19, ci și pentru că lumea și studenții s-au schimbat. Utilizarea tehnologiei în predare/învățare a devenit un standard, indiferent de locul în care locuiești și lucrezi. Tocmai de aceea lumea educațională are nevoie de o producție intelectuală de acest fel. O astfel de bază de date cu persoane/instituții/companii din toată Europa și mai mult, care au cunoștințe teoretice despre subiect, sau care pot dezvolta conținut, este extrem de benefică pentru toți cei implicați în VET - fie la nivel secundar sau nivel(mai) înalt sau chiar în educația adulților. Posibilitățile sunt nesfârșite.

Oricine lucrează în educație știe că stăpânirea utilizării abilităților digitale (realitate) este doar o parte a monedei. Celălalt, care consumă mult mai mult timp, este alegerea dintre oferta vastă care se

prezintă pe internet. Astfel, această producție intelectuală nu numai că s-a dovedit a fi foarte practică, ci și economisește timp, deoarece toate informațiile de care aveți nevoie sunt într-un singur loc - singurul lucru care rămâne de făcut este să începeți căutarea pe categorii - inovatoare, practice și rapide la același timp. Și știm cu toții că timpul este o monedă valoroasă în lumea de astăzi. Nu există un educator în lume care să nu aprecieze acest lucru.

Potențialul de transfer

Deși utilizatorii primari ai acestei rezultate sunt educatorii, ei nu sunt singurii care vor profita de pe urma acestuia - vor beneficia și cursanții lor. Deci, este mai mult decât evident că impactul așteptat și potențialul de transferabilitate în acest caz sunt uriașe. Mai mult, există și un potențial de cooperare între industrie și educație folosind rezultatele din baza de date, deoarece știm că în domeniul VET sinergia dintre aceste două părți interesate este foarte importantă - unul nu poate exista fără celălalt. Se completează reciproc și, lucrând împreună, dau cele mai bune rezultate posibile.

IO3: CUM SĂ ... - Exemple de bune practici din sălile de clasă digitale VET din Europa (platformă pentru schimbul de cunoștințe)

Descrierea Produsului Intelectual

Produsul intelectual 3 – Cum să... constă în dezvoltarea celor mai bune practice, în ceea ce privește educația digitală, colectate din expertiza partenerilor în timpul crizei COVID-19. Cele mai bune practici sunt axate pe pedagogia digitală, utilizarea sistemului digital de management al învățării, precum și pe educație și formare folosind diferite abordări, cum ar fi învățarea online, învățarea mixtă și integrarea simulatoarelor în procesul educațional.

Descrierea metodologiei aplicate

UCV a condus această activitate și, pe baza expertizei sale, a dezvoltat șabloane pentru identificarea sistemelor existente de management al învățării digitale, precum și șabloane pentru selecția celor mai bune practici în educația digitală. Partenerii de proiect au contribuit cu informații în ceea ce privește sistemele de management al învățării utilizate în instituțiile lor, dar și în țările lor. De asemenea, partenerii au dezvoltat cele mai bune practici legate de formarea teoretică și practică folosind instrumente digitale precum: platforme pentru educație online, simulatoare care acoperă diferite domenii de formare, precum și metode de evaluare. Colecția de bune practici a acoperit mai multe domenii ale educației VET, după cum urmează: navigație interioară și maritimă, inginerie electrică și mecanică, tehnologia de sudării, investigații judiciare și polițienești și dezvoltare de fotografie și tururi virtuale. Pe baza descrierii celor mai bune practici, partenerii de proiect au elaborat prezentări care acoperă subiectele, din punct de vedere al conținutului și pedagogiei, apoi au pregătit videoclipuri tutoriale pentru profesori pentru a-i ajuta să aplice rezultatele acestui produs intelectual în procesul lor educațional.

Scopul principal al DRinVET este de a crea instrumente în Realitatea Digitală (DR) pentru a ajuta profesorii și formatorii, care s-au luptat să se adapteze la acest nou mediu digital, să-și depășească dificultățile, în special în ceea ce privește furnizarea de formare practică și evaluare. Motivul din spatele acestui proiect vine din realitatea actuală cu care ne confruntăm cu privire la COVID-19. Produsul intelectual 3 (IO3) a vizat dezvoltarea de exemple de bune practici pentru sala de clasă digitală VET folosind instrumente digitale actuale pentru învățarea la distanță și mixtă, cum ar fi Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex etc. Lucrările efectuate de partenerii DRinVET pot fi rezumate după



cum urmează:

- 🕒 Selectarea a două bune practici care sunt utilizate în activitatea de predare și evaluare
- 🕒 Descrierea în detaliu a celor mai bune practici care acoperă următoarele aspecte:
 - ❖ Pregătirea pentru predare/învățare/evaluare constând în descrierea interacțiunii cu elevii în sala de clasă:
 - Se folosește un instrument digital specific, cum ar fi Google Classroom, Microsoft Teams sau orice alte instrumente pentru crearea clasei virtuale?
 - Se folosesc instrumente de învățare combinată, cum ar fi predarea față în față, iar evaluarea pregătirii practice se face pe un simulator sau orice alt instrument digital?
 - Se utilizează alte metode de predare care includ instrumente digitale pentru pregătirea teoretică și practică?
 - ❖ Descrierea detaliată a metodologiei:
 - Metodologia predării (online, mixtă etc.)
 - Furnizarea de materiale educaționale elevilor
 - Acordarea de teme elevilor
 - Procedura de evaluare a elevilor
- 🕒 Pregătirea unui document detaliat referitor la cele mai bune practici dezvoltate conform unui model agreat pentru a asigura armonizarea rezultatelor
- 🕒 Pregătirea a două prezentări cu informații din document, fiecare prezentare acoperind o bună practică. Prezentările vor fi folosite de profesori în activitatea de formare a altor cadre didactice
- 🕒 Înregistrarea videoclipurilor pentru fiecare bună practică dezvoltată în proiectul DRinVET. Videoclipurile au fost elaborate ca tutoriale pentru profesori și formatori pentru a-i ajuta să învețe cum să folosească instrumentele digitale în propriile activități educaționale..

Elemente de inovație:

- 🕒 Noi abordări în educație folosind instrumente și metodologii digitale

Impact așteptat:

- 🕒 Profesorii și formatorii vor avea ocazia să aplice rezultatele în activitățile lor academice, stimulând procesul educațional în era digitală
- 🕒 Profesorii și formatorii vor putea să-și dezvolte propriile bune practici axate pe subiecte specifice și, prin urmare, să îmbunătățească procesul de educație prin digitalizare.
- 🕒 Procesul educațional va fi armonizat între instituțiile europene de educație și formare



Potențialul de transfer:

- Toate rezultatele pot fi transferate cu succes în diferite domenii de predare, învățare și evaluare în educația VET
- Profesorii și formatorii pot folosi cele mai bune practici ca tutorial pentru integrarea altor tipuri de simulatoare și instrumente digitale în învățarea online, față în față și mixtă.

IO4: Orientări pedagogice pentru învățarea și predarea folosind tehnologii DR

Descrierea produsului eseciesual:

După cum este descris în aplicație, această producție intelectuală a fost construită pe și în colaborare cu celelalte rezultate intelectuale. IO1 și IO3 sunt puternic reflectate în orientările pedagogice, deoarece au cea mai mare transferabilitate. Virsabi a colaborat cu partenerii la crearea ghidurilor pedagogice care se bazează pe aceste rezultate intelectuale.

Orientările pedagogice constau din 80 de pagini de cunoștințe transferabile, oferind educatorilor din toate centrele educaționale cunoștințele necesare despre DR, aplicarea acestuia, exemple de utilizare și referințe ulterioare. Capitolele vă poartă strategic într-o călătorie în care educatorul cu 0 cunoștințe se familiarizează cu materialul.

Există două capitole principale:

1. Introducere în DR,
2. Exemplu de metodologie

și un capitol în plus:

3. Referiri la alte rezultate intelectuale.

Anexele conțin Planurile Naționale ale partenerilor despre Implementarea Tehnologică în țările lor respective.

Descrierea metodologiei aplicate:

În timpul rezultatelor intelectuale, au fost implementate mai multe metodologii diferite pentru a asigura colectarea adecvată a informațiilor și a datelor, precum și procesarea constatrilor.

În primul rând, aplicația a fost revizuită și planul a fost creat având în vedere Metodologia Agile.

Partenerii li s-au prezentat planul de lucru, termenele limită și sarcinile.

Aceste sarcini au reflectat împărțirea sarcinii în aplicație.

Sarcina 1 - Virsabi a creat un șablon pentru colectarea datelor, iar fiecare partener (inclusiv Virsabi) a colectat tehnologia disponibilă în prezent (în principal simulatoare), fiecare partener a furnizat șablonul completat și Virsabi a procesat toate datele într-o singură foaie Master Excel care este disponibilă pe site-ul DRinVET.

Sarcina 2 - Virsabi a creat un șablon pentru colectarea datelor, iar fiecare partener (inclusiv Virsabi) a colectat planurile naționale actuale. Virsabi a prelucrat materialele adunate.



Ghidurile Pedagogice au avut mai mulți pași pentru a asigura o bună calitate. Parteneriatul a avut o idee rapidă pentru a înțelege ce sunt Orientările Pedagogice, ce ar trebui să includă și care va fi cea mai bună reprezentare vizuală. Virsabi și-a aplicat cunoștințele despre vizualizarea datelor, text scripting și UX pentru a asigura documente atractive, lizibile și utilizabile. După finalizarea textului, Virsabi a aplicat cunoștințele de design UI pentru a crea o broșură atractivă care a fost revizuită de colegi în 3 ocazii diferite.

Elemente de inovație:

- 1 Vizualizarea datelor - Crearea unei broșuri atractive pe care educatorii să o citească
- 2 Prezentare generală a instrumentelor de ultimă generație de realitate digitală, ce sunt acestea și cum sunt utilizate.
- 3 Utilizarea instrumentelor bazate pe tehnologia Realității Digitale în educația VET
- 4 Învățarea abilităților practice folosind simulatoare

Impact așteptat:

- 1 Ghidurile Pedagogice vor sprijini formatorii în obținerea cunoștințelor necesare despre instrumentele DR
- 2 Capitolele din metodologie includ liste de verificare practice pentru educatori
- 3 Prezentarea beneficiilor și avantajele utilizării instrumentelor DR în educație
- 4 Cunoștințe despre măsurile de precauție și siguranța utilizării acestor instrumente pentru a asigura o utilizare mai bună și mai reușită a instrumentelor DR

Potențialul de transfer:

- 1 Ghidurile Pedagogice pot fi folosite ca material de lucru pentru organizațiile educaționale
- 2 Paginile specifice din Ghidul Pedagogic pot fi tipărite și pot servi drept fișe pentru educatori
- 3 Conținutul poate fi tradus în mai multe limbi
- 4 Conținutul poate fi folosit ca material didactic pentru elevi

IO5: Manual tehnic: Condiții minime pentru educație, instruire și testare în procesele educaționale în mediu virtual

Descrierea Produsului Intelectual

În Produsul Intelectual 5 (IO5) a fost elaborat un manual tehnic pentru a împărtăși profesorilor și formatorilor posibilitățile oferite de Digital Reality (DR) în formare. În primul rând, au fost împărtășite noțiuni de bază, precum și instrumente generale precum Learning Management System (LMS), utilizate pentru gestionarea materialului didactic și educațional în medii virtuale și online. În plus, au fost împărtășite informații despre diferitele modalități de DR: Realitatea Virtuală (VR), Realitate Augmentată (AR), Realitate Mixtă (MR) și Realitate Extinsă (XR). În fiecare dintre secțiuni se găsesc informații generale despre fiecare tehnologie, beneficiile și limitările utilizării acesteia în procesele educaționale, precum și instrumente generale și specifice pentru predarea în zona Educației și Formării



Profesionale (VET).

În cele din urmă, s-au enumerat cerințele minime, nu doar tehnologice, ci și de atitudine și de cunoștințe pentru a integra instrumente bazate pe Realitatea Digitală în formare.

Acest Manual Tehnic poate fi găsit pe site-ul proiectului în format PDF, astfel încât toți profesorii, formatorii și instructorii care doresc să înceapă implementarea tehnologiilor bazate pe DR îl au la dispoziție, pentru a face conținutul și informațiile accesibile tuturor, întrucât scopul proiectului este de a promova extinderea și aplicarea acestora.

Descrierea metodologiei aplicate

În vederea dezvoltării acestui Produs Intelectual (IO5), a fost efectuată în principal o analiză a literaturii de specialitate asupra diferitelor metodologii menționate în manual, precum și asupra digitizării acestor metodologii. Acestea includ următoarele abordări: Mediul personal de învățare (PLE), Taxonomia digitală a lui Bloom sau Modelul SAMR (Substituție, Augmentare, Modificare, Redefinire).

Pe de altă parte, a fost elaborată o trecere în revistă a documentației legate de utilizarea Realității Digitale în educație pentru a vedea avantajele și limitările acestora în aplicarea sa pentru instruire. Ulterior, Realitatea Digitală a fost împărțită în diferitele tehnologii care o compun: Realitate Virtuală, Realitate Augmentată, Realitate Mixtă și Realitate Extinsă. În plus, a fost stabilită o abordare bazată pe aceste tehnologii, care la rândul lor folosesc roboți.

În cele din urmă, au fost compilate instrumente generale și specifice pentru VET bazate pe diferitele tehnologii care alcătuiesc Realitatea Digitală. Sunt incluse instrumente, de la simularea sudării până la practica în diferite domenii ale asistenței medicale.

Elemente de inovație

- Utilizarea instrumentelor bazate pe tehnologia Realității Digitale în educația VET.
- Încorporarea de instrumente robotizate care utilizează Realitatea Digitală pentru formarea în utilizarea roboților în procesele industriale și formarea legată de VET.

Impact așteptat

- Formatorii VET vor implementa noi instrumente bazate pe tehnologiile Realității Digitale.
- Formatorii, în general, vor folosi manualul tehnic pentru a încuraja o mai mare încorporare a instrumentelor digitale în formare.
- Sectorul educației va spori utilizarea instrumentelor digitale și bazate pe realitatea digitală pentru a face educația mai captivantă, mai dinamică și mai practică pentru cursanții în era digitală.
- VET se va muta în medii din ce în ce mai realiste prin utilizarea DR și se va concentra pe învățarea mai aproape de industrie și scenarii de lucru cu care se vor confrunta în viața lor de zi cu zi.

Potențialul de transfer

- Elaborarea Manualului Tehnic în format PDF îl face ușor accesibil formatorilor și profesorilor, astfel încât să fie simplu pentru aceștia să aibă la dispoziție aceste informații pentru a le aplica în sesiunile de formare.
- Acest manual poate fi partajat imediat prin intermediul site-ului web al proiectului Drinvet, ceea



ce face ca extinderea lui să fie foarte fezabilă.

- Este un conținut util pentru profesori și formatori din diferite domenii, nu numai VET, deși intră în mai multe detalii asupra aspectelor specifice ale VET.

IO6: Ghid pentru evaluarea online: instrumente și proceduri pentru a efectua o evaluare online armonizată

Descrierea Produsului Intelectual:

Scopul principal al proiectului DRinVET a fost acela de a crea instrumente în Realitatea Digitală (DR) pentru a îmbunătăți profesorii și formatorii, care au constrângerii pentru a se adapta la mediul digital, pentru a-și depăși dificultățile, în special în ceea ce privește furnizarea de formare practică și evaluare. Motivul din spatele acestui proiect provine din realitatea resimțită pe tot parcursul COVID-19. Rezultatul intelectual 6 (IO6) constă dintr-un ghid și instrumente online pentru evaluarea digitală/virtuală a rezultatelor învățării, pentru a asigura calitatea în timpul realizării acestuia. Ghidul descrie procedurile și condițiile în care se va desfășura evaluarea online și ia în considerare, de asemenea, cele mai bune practici în dezvoltarea instrumentelor de evaluare, care ar putea fi sub formă de proiecte de studiu de caz, întrebări cu răspunsuri multiple și/sau eseuri scurte.

Descrierea metodologiei aplicate:

EFW a condus această activitate și, pe baza expertizei sale, a furnizat îndrumări/șabloane și structura modului în care ar trebui să fie desfășurată această activitate. Șabloanele au fost dezvoltate pentru a identifica cele mai bune practici existente, în cadrul parteneriatului și al rețelei acestora, ale școlilor profesionale, de educație și formare (VET), institute de formare și universități, pentru evaluarea online, atât pentru partea teoretică, cât și pentru cea practică a formării. Toți partenerii DRinVET au dezvoltat, de asemenea, exemple relevante de evaluare online, recurent la utilizarea instrumentelor digitale, și anume simulatoare. Cele mai bune practici au acoperit în principal calificările de sudare. Revizuirea internă a exemplelor de evaluare, de către partenerii de proiect, a fost organizată într-un format de evaluare inter pares, pentru a se asigura că standardele evaluărilor sunt conforme cu Ghidul și aliniate cu o implementare armonizată (adică respectarea aceluiași criterii de calitate). Ghidul este disponibil în EN.

Elemente de inovație:

- Noi abordări ale evaluării pregătirii teoretice și practice, recurente la instrumentele și metodologiile digitale.

Expected impact:

- Ghidul va sprijini formatorii în dezvoltarea evaluărilor online.
- Șabloanele de evaluare din Ghid pot fi folosite ca referință pentru mai multe calificări/cursuri pentru a facilita adoptarea acestora de către sistemele naționale de educație și formare profesională și de învățământ superior.
- Asigurarea calității la livrarea evaluărilor online.

Potențialul de transfer:

- Ghidul poate fi folosit ca referință pentru o serie de instruire online.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Utilizarea șabloanelor pentru evaluări va permite o implementare mai largă la nivelul tuturor partenerilor.
- Materialele de evaluare online pot fi transferate într-un format tipărit, dacă este necesar.
- Conținutul de evaluare online poate fi tradus și în alte limbi.



Resumé

Baggrund: Hvorfor har du søgt om støtte til dette projekt? Hvilke behov har I imødekommet?

Projektet blev iværksat, fordi der var et åbenlyst behov for materialer og værktøjer, der kunne tilskynde lærere, undervisere og mentorer inden for erhvervsuddannelserne til at acceptere innovative tilgange og digitale teknologier til undervisning og læring samt til løbende faglig udvikling, der passer til den digitale tidsalder.

Behovet for denne tilgang er opstået på grund af den kendsgerning, som blev endnu tydeligere under COVID-19-pandemien, at størstedelen af lærerne (mere end 60 % ifølge OECD), især den mellemste og ældre generation, ikke har lært at arbejde i et digitalt miljø.

For at kunne undervise Z- og Alpha-generationen er det nødvendigt, at lærere og undervisere først og fremmest forstår deres elever, kolleger og forældre i forbindelse med uddannelse, læring og undervisning samt i forbindelse med de metoder, de skal bruge. Det er ingen hemmelighed, at der er en ulighed mellem elevernes og lærernes digitale færdigheder, hvor eleverne er i overtal. Derfor er det afgørende at uddanne lærerne til at arbejde i et digitalt miljø: hvordan, hvornår, hvilken type og med hvilket formål de skal bruge teknologi.

For at gennemføre denne fremgangsmåde er det nødvendigt at udvikle værktøjer, der gør disse processer enklere, mere acceptable og hurtigere at håndhæve.

Målsætninger: Hvad ønskede du at opnå ved at gennemføre projektet?

Gennemførelsen af projektet havde til formål at nå følgende mål:

1. Fremme af Digital Reality-teknologier (AR, VR, MR og XR) inden for uddannelse, især inden for erhvervsuddannelse,
2. Fremme anvendelsen af simulatorer til færdighedstræning inden for erhvervsuddannelse
3. Fremme en konstruktivistisk og samarbejdsorienteret tilgang til undervisningsprocessen
4. Lær at lære at lære ved hjælp af teknologi i teams bestående af lærere og studerende
5. Gør det muligt for lærere og elever at arbejde/lære i krisesituationer (f.eks. pandemier)

Gennemførelse: Hvilke aktiviteter har du gennemført?

Aktiviteterne i forbindelse med gennemførelsen af projektet var som følger:

1. Der blev afholdt 9 online-møder og 4 tværnationale projektmøder.



2. Der blev udvekslet ca. 1250 e-mails.
3. Der blev udviklet 6 intellektuelle output,
4. Der blev afholdt et kortvarigt fælles personaleuddannelsesarrangement,
5. Der blev afholdt 7 multiplikatorarrangementer,
6. Der blev fremlagt 5 faglige artikler på internationale konferencer i Slavonski Brod, Paris (online) og Tokyo.
7. Der blev løbende gennemført formidlingsaktiviteter,
8. Hele gennemførelsen af projektet blev overvåget med kvalitative vurderinger og evalueringsprocedurer.

Resultater: Hvilke konkrete output og andre resultater har dit projekt givet?

Der blev udviklet 6 intellektuelle output inden for rammerne af projektet:

1. Grundlæggende om digital virkelighed - En håndbog for lærere og undervisere om, hvordan man bruger forskellige virtual reality-simulatorer til erhverv inden for erhvervsuddannelse
2. VET-bibliotek for DR - En database over indholdsskabere/udviklere af digital reality-indhold
3. HOW TO... - Eksempler på bedste praksis fra digitale klasseværelser inden for VET i hele Europa (platform for udveksling af viden)
4. Pædagogiske retningslinjer for læring og undervisning ved hjælp af DR-teknologier
5. Teknisk håndbog: Minimumsbetingelser for undervisning, uddannelse og afprøvning i uddannelsesprocesser i et virtuelt miljø
6. Retningslinjer for online-evaluering: Værktøjer og procedurer til gennemførelse af harmoniserede onlinevurderinger

IO1: Grundlæggende om digital virkelighed - En håndbog for lærere og undervisere om, hvordan man bruger forskellige virtual reality-simulatorer til erhverv inden for erhvervsuddannelse

Digital Reality er et hurtigt voksende teknologiområde. Virtual Reality-headsets er hurtige, pålidelige og præcise. Uddannelsessimuleringer er udviklet til at følge meget små bevægelser af dine fingre for at fortsætte med medicinske operationer, de lærer at manøvrere store fragtskibe, hjælper med at huske sikkerhedsprotokoller, køre køretøjer i terræner i dybe skove eller håndtere byggekraner selv i stærk vind i 200 meters højde med høj nøjagtighed.

Og det bliver billigere og billigere hvert år. Det er gode nyheder inden for erhvervsuddannelse. Højteknologisk læring med høj præcision er ikke længere et privilegium for astronauter.

Intellectual Output 1 (IO1) er en håndbog om digital virkelighed i erhvervsuddannelser (DR in VET), som er beregnet til lærere, undervisere og beslutningstagere i erhvervsuddannelsessystemer, og som skal hjælpe dem med at blive fortrolige med værktøjer og systemer til digital virkelighed.

Håndbogen henvender sig også til den unge generation, der er ved at bryde nye måder at undervise og

lære på.

Innovation: up-to-date information for the VET sector

En letlæselig online-håndbog for lærere er en helt ny idé. Læseren vil finde lister med idéer, hvordan man gør, tips og tricks og bedste praksis, og håber, at emnerne vil hjælpe lærere og elever med at forbedre sig og blive glade for deres karriere. Hele dele er afsat til vigtige emner som f.eks. valg og implementering af disse teknologier i gammeldags systemer. Nogle dele dækker grundlæggende oplysninger om værktøjer med detaljerede forklaringer. Andre dele fokuserer på erhvervsuddannelser, der tilbyder udsigter, og opregner derefter forskellige typer af uddannelse for at vise de forskellige formål, som Digital Reality kan udnyttes i erhvervsuddannelser. Der er et kapitel om myter og fakta om DR. Et kapitel handler om de faktorer, man skal være opmærksom på, når man investerer i DR-værktøjer, og et andet kapitel omhandler organisatoriske spørgsmål med casestudier. Et helt kapitel omhandler pædagogiske retningslinjer, og i forbindelse med retningslinjerne handler det næste kapitel om en ny rolle, der er ved at opstå, nemlig den digitale underviser 2.0. Bogen afsluttes med en omfattende ordliste og en showcase. Showcase-delen er en selvstændig liste med miniaturebilleder, beskrivelser og links til websteder med gode leverandører, undervisningsmaterialer og andre oplysninger som f.eks. tilgange og laboratorier og Metaverses og andre simulatorproducenter, der ikke er direkte knyttet til erhvervsuddannelserne i Europa. Interessante artikler om brugen af enheder og deres pædagogiske tilgange. Links til websteder, der tilbyder VR- og AR-relaterede løsninger som f.eks. et metaversum.

Forudsætninger

For at være realistisk kan læsere arbejde på en skole med et centraliseret uddannelsessystem med begrænset indflydelse og ressourcer. Vi går ud fra, at læserne har mindst et forbigående kendskab til Virtual Reality (VR) og Augmented Reality (AR).

Forventede resultater

Bogen er skrevet med flere formål:

- 🌀 Vis, hvordan simulatorer og andet udstyr kan udvide horisonten
- 🌀 Omfattende ordliste med termer relateret til digital virkelighed
- 🌀 Liste over alle leverandører og tjenesteudbydere, der beskæftiger sig med digital virkelighed
- 🌀 Præsenterer den brede vifte af løsninger inden for digital virkelighed
- 🌀 Giver tips til, hvordan man vælger den mest hensigtsmæssige løsning
- 🌀 Giv tips nye ideer til at gøre læring spændende og sjov
- 🌀 Giver retningslinjer for undervisning med disse værktøjer
- 🌀 Stigende bevidsthed om behovet for digitale undervisere
- 🌀 Giv tips til forandringsledelse for at lette implementeringsprocessen
- 🌀 Mindske skepsis og øge holdningen til DR-løsninger blandt lærere og undervisere

Mulighed for overførsel:

- 🌀 Håndbogen kan bruges som reference til en række online-uddannelser.



- Håndbogen kan hjælpe med at genopfinde undervisningsmetoder og giver råd om at omorganisere, hvis det er nødvendigt.
- Dokumentationens onlineformat vil gøre det muligt for alle partnere at gennemføre den i større omfang.
- Tallene i håndbogen kan bruges i forbindelse med formidling og markedsføring.
- Materialer kan overføres til et trykt format, hvis det er nødvendigt.
- Indholdet kan også oversættes til andre sprog.

IO2: VET-bibliotek for DR - En database over indholdsskabere/udviklere af digital reality-indhold

Resumé

Intellectual Output 2 (IO2) er en database over skabere/udviklere af digitalt indhold (lærere/undervisere/specialister) i hele Europa, som kan bidrage til udviklingen af digital uddannelse på erhvervsuddannelsesområdet gennem f.eks. udarbejdelse af teoretisk undervisningsmateriale, praktiske øvelser og virkelige situationer, der kan simuleres ved hjælp af Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR) og Cross-Reality (XR) teknologier.

Baggrund for database

Nu, hvor det er færdigt, kan dette output potentielt spare mange mennesker meget tid. Det var imidlertid tidskrævende at designe og skabe det. Internettet er praktisk talt uendeligt, så det krævede meget arbejde at gennemgå alting og sammensætte en endelig database. Den metode, der blev anvendt i den forbindelse, er desk research, da det var den mest oplagte mulighed i denne situation.

Som med alle de andre intellektuelle resultater blev alle partnere inddraget i arbejdet. IOS oprettede som den ledende partner et Excel-ark, som alle partnere skulle bruge, når de søgte/indsamlede oplysninger. Dette gjorde arbejdet mere systematisk og gjorde det lettere at indtaste data i den egentlige database på projektets websted. Hver partner fik tildelt et søgeområde (Google-søgning, diskussionsfora, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). Partnerne søgte efter tilgængeligt indhold, som de efterfølgende indtastede i tabellen. Selv data, der blev indsamlet som en del af IO4-opgave 1, blev medtaget i dette output. IOS indsamlede alle input og filtrerede dem i henhold til de tidligere fastlagte kategorier. EWF gennemførte derefter overførslen af data til projektets webside.

Show entries

Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	

Elementer af innovation

Elementer af innovation Undervisningen er flyttet online og vil forblive det i et stykke tid. Derfor er den digitale virkelighed i alle dens former blevet lærernes bedste ven. Ikke kun på grund af COVID-19, men også fordi verden og de lærende har ændret sig. At bruge teknologi i undervisningen/læringen er blevet

en standard, uanset hvor man bor og arbejder. Det er netop derfor, at uddannelsesverdenen har brug for et intellektuelt output af denne art. En sådan database med personer/institutioner/virksomheder fra hele Europa og bredere, som enten har teoretisk viden om emnet eller kan udvikle indhold, er til stor gavn for alle, der beskæftiger sig med erhvervsuddannelse - uanset om det er på sekundært eller højt niveau eller endog inden for voksenuddannelse. Mulighederne er uendelige.

Alle, der arbejder med uddannelse, ved, at beherskelse af digitale (virkeligheds)færdigheder kun er den ene side af medaljen. Den anden, som er langt mere tidskrævende, er at vælge mellem det store udbud, der findes på internettet. Dette intellektuelle output har således ikke blot vist sig at være meget praktisk, men sparer også tid, fordi alle de oplysninger, man har brug for, er samlet ét sted - det eneste, man skal gøre, er at starte søgningen på tværs af kategorierne - innovativt, praktisk og hurtigt på samme tid. Og vi ved alle, at tid er en værdifuld valuta i dagens verden. Der er ikke en eneste pædagog i verden, der ikke vil sætte pris på dette.

Potentialet for overførbare

Selv om de primære brugere af dette output er underviserne, er de ikke de eneste, der vil få gavn af det - deres elever vil også få gavn af det. Så det er mere end indlysende, at den forventede virkning og potentialet for overførbare i dette tilfælde er enormt. Desuden er der også et potentiale for samarbejde mellem industrien og uddannelsessektoren ved hjælp af resultaterne fra databasen, da vi ved, at synergien mellem disse to interessenter er meget vigtig inden for erhvervsuddannelsesområdet - den ene kan ikke eksistere uden den anden. De supplerer hinanden, og ved at arbejde sammen opnår de de bedst mulige resultater.

IO3: HOW TO... - Eksempler på bedste praksis fra digitale klasseværelser inden for VET i hele Europa (platform for udveksling af viden)

Beskrivelse af det intellektuelle output

Intellektuelt output 3 - Hvordan man ... består af udvikling af bedste praksis, der er indsamlet fra partnernes ekspertise under COVID-19-krisen, med hensyn til digital uddannelse. Den bedste praksis er fokuseret på digital pædagogik, brugen af et digitalt læringsstyringssystem samt uddannelse og træning ved hjælp af forskellige tilgange såsom online læring, blended learning og integration af simulatorer i uddannelsesprocessen.

Beskrivelse af den anvendte metodologi

UCV ledede denne aktivitet og udviklede på baggrund af sin ekspertise skabeloner til identifikation af eksisterende digitale læringsstyringssystemer samt skabeloner til udvælgelse af bedste praksis inden for digital uddannelse. Projektpartnerne bidrog med input i form af læringsstyringssystemer, der anvendes i deres institutioner, men også i deres lande. Partnerne udviklede også bedste praksis i forbindelse med teoretisk og praktisk uddannelse ved hjælp af digitale værktøjer såsom platforme for onlineuddannelse, simulatorer, der dækker forskellige uddannelsesområder, samt vurderingsmetoder. Samlingen af bedste praksis dækkede flere områder inden for erhvervsuddannelser, nemlig: indlands- og søfart, elektrisk og mekanisk teknik, svejseteknologi, retslige og politimæssige undersøgelser samt fotografering og udvikling af virtuelle ture. På grundlag af beskrivelsen af den bedste praksis udviklede projektpartnerne præsentationer, der dækkede emnerne med hensyn til indhold og pædagogik, og derefter udarbejdede de vejledningsvideoer til lærere for at hjælpe dem med at anvende resultaterne af dette intellektuelle output i deres uddannelsesproces.

DRinVET's hovedmål er at skabe værktøjer i Digital Reality (DR) for at hjælpe lærere og undervisere,

der har kæmpet for at tilpasse sig dette nye digitale miljø, med at overvinde deres vanskeligheder, især med hensyn til praktisk uddannelsesformidling og -vurdering. Årsagen til dette projekt er den aktuelle virkelighed, som vi har stået over for med hensyn til COVID-19. Intellektuelt output 3 (IO3) havde til formål at udvikle eksempler på bedste praksis for digitale klasseværelser inden for erhvervsuddannelse ved hjælp af aktuelle digitale værktøjer til fjernundervisning og blandet undervisning såsom Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex osv. Det arbejde, som DRinVET-partnere har udført, kan sammenfattes som følger:

- 🌀 Udvælgelse af to bedste praksis, som du bruger i undervisningen og evalueringsaktiviteten
- 🌀 Detaljeret beskrivelse af den bedste praksis, der dækker følgende aspekter:
 - ❖ Forberedelse til undervisning/læring/evaluering, der består i at beskrive interaktionen med eleverne i klasseværelset:
 - Bruges der specifikke digitale værktøjer som Google Classroom, Microsoft Teams eller andre værktøjer til at skabe det virtuelle klasseværelse?
 - Bruges der blandede læringsværktøjer som f.eks. undervisning ansigt-til-ansigt, mens vurderingen af praktisk uddannelse foregår på en simulator eller et andet digitalt værktøj?
 - Anvendes der andre undervisningsmetoder, som omfatter digitale værktøjer til teoretisk og praktisk uddannelse?
 - ❖ Detaljeret beskrivelse af metodologien:
 - Undervisningsmetodologi (online, blandet undervisning osv.)
 - Udlevering af undervisningsmateriale til de studerende
 - Udlevering af opgaver til de studerende
 - Procedure for vurdering af de studerende
- 🌀 Udarbejdelse af et detaljeret dokument vedrørende den bedste praksis, der er udviklet i henhold til en aftalt skabelon for at sikre harmonisering af resultaterne
- 🌀 Udarbejdelse af to præsentationer med oplysninger fra dokumentet, hvor hver præsentation dækker en bedste praksis. Præsentationerne vil blive brugt af lærerne i uddannelsesaktiviteter for andre lærere.
- 🌀 Optagelse af videoer for hver bedste praksis, der udvikles i DRinVET-projektet. Videoerne er blevet udarbejdet som vejledninger for lærere og undervisere for at hjælpe dem med at lære at bruge digitale værktøjer i deres egne uddannelsesaktiviteter.

Elementer af innovation:

- 🌀 Nye tilgange inden for uddannelse ved hjælp af digitale værktøjer og metoder

Forventet virkning:

- 🌀 Lærere og undervisere vil få mulighed for at anvende resultaterne i deres akademiske aktiviteter for at styrke uddannelsesprocessen i den digitale tidsalder.



- Lærere og undervisere vil være i stand til at udvikle deres egen bedste praksis med fokus på specifikke emner og dermed forbedre uddannelsesprocessen gennem digitalisering.
- Uddannelsesprocessen vil blive harmoniseret mellem de europæiske uddannelsesinstitutioner og erhvervsuddannelsesinstitutioner

Mulighed for overførsel:

- Alle resultater kan med succes overføres til forskellige områder af undervisning, læring og vurdering inden for erhvervsuddannelserne
- Lærere og undervisere kan bruge den bedste praksis som vejledninger til at integrere andre typer simulatorer og digitale værktøjer i online-, face-to-face- og blended learning.

IO4: Pædagogiske retningslinjer for læring og undervisning ved hjælp af DR-teknologier

Beskrivelse af det intellektuelle output:

Som beskrevet i ansøgningen blev dette intellektuelle output bygget på og i samarbejde med de andre intellektuelle output. IO1 og IO3 afspejles i høj grad i de pædagogiske retningslinjer, da de har den største overførbarehed. Virsabi har samarbejdet med partnerne om udarbejdelsen af de pædagogiske retningslinjer, der bygger på disse intellektuelle output.

De pædagogiske retningslinjer består af 80 sider med overførbare viden, der giver undervisere på tværs af alle uddannelsescentre den nødvendige viden om DR, dets anvendelse, eksempler på anvendelse og yderligere referencer. Kapitlerne tager dig strategisk med på en rejse, hvor pædagogen med 0 viden bliver fortrolig med materialet.

Der er to hovedkapitler:

1. Introduktion til DR,
2. Eksempel på metodologi

og et ekstra kapitel:

3. Henvisninger til andre intellektuelle resultater.

Bilagene indeholder partnernes nationale planer for den teknologiske gennemførelse i deres respektive lande.

Beskrivelse af den anvendte metodologi:

Under den intellektuelle produktion blev der anvendt flere forskellige metoder til at sikre en korrekt informations- og dataindsamling samt behandling af resultaterne.

Først blev ansøgningen gennemgået, og planen blev udarbejdet med Agile Methodology i tankerne.

Partnerne blev præsenteret for arbejdsplanen, tidsfristerne og opgaverne.

Disse opgaver afspejlede opgavens opdeling i applikationen.

Opgave 1 - Virsabi oprettede en skabelon til dataindsamling, og hver partner (herunder Virsabi) indsamlede den aktuelt tilgængelige teknologi (primært simulatorer), hver partner leverede den

udfyldte skabelon, og Virsabi behandlede alle dataene i ét Master Excel-ark, som er tilgængeligt på DRinVET-webstedet.

Opgave 2 - Virsabi udarbejdede en skabelon til dataindsamling, og hver partner (herunder Virsabi) indsamlede de nuværende nationale planer. Virsabi behandlede de indsamlede materialer.

De pædagogiske retningslinjer havde flere trin for at sikre god kvalitet. Partnerskabet afholdt en hurtig ideation om at forstå, hvad pædagogiske retningslinjer er, hvad de bør indeholde, og hvad der vil være den bedste visuelle repræsentation. Virsabi anvendte sin viden om datavisualisering, tekstmanuskripter og UX for at sikre attraktive, læsbare og anvendelige dokumenter. Efter færdiggørelsen af teksten anvendte Virsabi viden om UI-design til at skabe et attraktivt hæfte, som blev peer-reviewet ved 3 forskellige lejligheder.

Elementer af innovation:

- 🌀 Datavisualisering - Udarbejdelse af et attraktivt hæfte, som underviserne kan læse
- 🌀 Oversigt over de nyeste værktøjer til digital virkelighed, hvad de er, og hvordan de bruges.
- 🌀 Brug af værktøjer baseret på Digital Reality-teknologi i erhvervsuddannelserne
- 🌀 Indlæring af praktiske færdigheder ved hjælp af simulatorer

Forventet effekt:

- 🌀 De pædagogiske retningslinjer vil hjælpe underviserne med at få den nødvendige viden om DR-værktøjer
- 🌀 Kapitlerne om metodologi indeholder praktiske tjeklister for undervisere
- 🌀 fremviser fordelene og fordelene ved DR-værktøjer i undervisningen
- 🌀 Viden om forholdsregler og sikkerhed ved brug af disse værktøjer for at sikre en bedre og mere vellykket brug af DR-værktøjer

Mulighed for overførsel:

- 🌀 De pædagogiske retningslinjer kan bruges som et materiale til indskoling for uddannelsesorganisationer
- 🌀 De specifikke sider i de pædagogiske retningslinjer kan printes ud og bruges som håndouts til underviserne.
- 🌀 Indholdet kan oversættes til flere sprog
- 🌀 Indholdet kan bruges som undervisningsmateriale for studerende

IO5: Teknisk håndbog: Minimumsbetingelser for undervisning, uddannelse og afprøvning i uddannelsesprocesser i et virtuelt miljø

Beskrivelse af det intellektuelle output

I forbindelse med intellektuelt output 5 (IO5) er der blevet udarbejdet en teknisk håndbog for at give lærere og undervisere kendskab til de muligheder, som Digital Reality (DR) giver i forbindelse med



uddannelse. Først og fremmest blev der delt grundlæggende begreber samt generelle værktøjer såsom Learning Management System (LMS), der anvendes til at administrere didaktisk og uddannelsesmæssigt materiale i virtuelle og online-miljøer. Desuden blev der delt oplysninger om de forskellige modaliteter af DR: Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) og Extended Reality (XR). I hvert af afsnittene finder vi generelle oplysninger om hver enkelt teknologi, fordele og begrænsninger ved dens anvendelse i uddannelsesprocesser samt generelle og specifikke værktøjer til undervisning i erhvervsuddannelser.

Endelig har vi opstillet en liste over minimumskrav, ikke kun teknologiske krav, men også krav til holdninger og viden for at integrere værktøjer baseret på Digital Reality i uddannelsen. Denne tekniske håndbog kan findes på projektets websted i PDF-format, så alle lærere, undervisere og instruktører, der ønsker at begynde at implementere DR-baserede teknologier, har den til rådighed. for at gøre indhold og information tilgængelig for alle, da vores mål er at fremme udbredelsen og anvendelsen af dette.

Beskrivelse af den anvendte metodologi

For at udvikle dette intellektuelle output (IO5) blev der først og fremmest foretaget en litteraturgennemgang af de forskellige metoder, der er nævnt i manualen, samt af digitaliseringen af disse metoder. Disse omfatter følgende tilgange: Personal Learning Environment (PLE), Blooms digitale taksonomi eller SAMR-modellen (Substitution, Augmentation, Modifikation, Redefinition).

På den anden side blev der udarbejdet en gennemgang af dokumentation vedrørende brugen af Digital Reality i undervisningen for at se dens fordele og begrænsninger i forbindelse med dens anvendelse til uddannelse. Efterfølgende blev Digital Reality opdelt i de forskellige teknologier, som den består af: Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality og Extended Reality. Desuden er der blevet fastlagt en tilgang baseret på disse teknologier, som igen gør brug af robotter.

Endelig blev der udarbejdet generelle og specifikke værktøjer til erhvervsuddannelse baseret på de forskellige teknologier, der udgør den digitale virkelighed. Der er medtaget værktøjer, der spænder fra svejsesimulering til praksis inden for forskellige områder af sundhedssektoren.

Elementer af innovation

- Brug af værktøjer baseret på Digital Reality-teknologi i erhvervsuddannelser.
- Inddragelse af robotværktøjer, der anvender Digital Reality til uddannelse i brugen af robotter i industrielle processer og uddannelse i forbindelse med erhvervsuddannelse.

Forventet virkning

- Uddannere inden for erhvervsuddannelse vil implementere nye værktøjer baseret på Digital Reality-teknologier.
- Generelt vil underviserne bruge den tekniske håndbog til at tilskynde til større inddragelse af digitale værktøjer i undervisningen.
- Uddannelsessektoren vil øge brugen af digitale og Digital Reality-baserede værktøjer for at gøre undervisningen mere engagerende, dynamisk og praktisk for eleverne i den digitale tidsalder.
- VET vil bevæge sig ind i stadig mere realistiske miljøer gennem brugen af DR og vil fokusere på læring tættere på den industri og de arbejdsscenerier, som de vil møde i deres daglige arbejdsliv.



Overførbare potentialer

- Udviklingen af den tekniske håndbog i PDF-format gør den let tilgængelig for undervisere og lærere, så det er nemt for dem at have disse oplysninger til rådighed og anvende dem i deres træningssessioner.
- Denne manual kan straks deles via Drinvet-projektets websted, hvilket gør det meget muligt at udvide den.
- Den er et nyttigt indhold for lærere og undervisere på forskellige områder, ikke kun inden for erhvervsuddannelse, selv om den går mere i detaljer med specifikke aspekter af erhvervsuddannelse.

IO6: Retningslinjer for online-evaluering: Værktøjer og procedurer til gennemførelse af harmoniserede onlinevurderinger

Beskrivelse af det intellektuelle output:

DRinVET-projektets hovedmål var at skabe værktøjer i Digital Reality (DR) for at forbedre lærere og undervisere, som har problemer med at tilpasse sig det digitale miljø, så de kan overvinde deres vanskeligheder, især med hensyn til praktisk undervisning og vurdering. Baggrunden for dette projekt var den virkelighed, der blev oplevet i hele COVID-19. Intellectuelt output 6 (IO6) består af en retningslinje og onlineværktøjer til digital/virtuel vurdering af læringsresultater for at sikre kvalitet i forbindelse med gennemførelsen af den. Retningslinjen beskriver de procedurer og betingelser, hvorunder onlinevurderingen skal gennemføres, og tager også hensyn til bedste praksis i forbindelse med udviklingen af vurderingsværktøjerne, som kan være i form af casestudieprojekter, multiple choice-spørgsmål og/eller korte essays.

Beskrivelse af den anvendte metodologi:

EFW ledede denne aktivitet og gav på grundlag af sin ekspertise vejledning/skabeloner og en struktur for, hvordan denne aktivitet skal udføres. Skabelonerne blev udviklet med henblik på at identificere eksisterende bedste praksis blandt partnerskaberne og deres netværk af erhvervsuddannelsesinstitutioner, uddannelsesinstitutioner og universiteter for online-evaluering, både for den teoretiske og praktiske del af uddannelsen. Alle DRinVET-partnere udviklede også relevante eksempler på onlinevurdering, der går tilbage til brugen af digitale værktøjer, nemlig simulatorer. Den bedste praksis omfattede primært svejse kvalifikationer. Projektpartnerens interne gennemgang af eksemplerne på vurderingerne blev organiseret i et peer-review-format for at sikre, at standarderne for vurderingerne er i overensstemmelse med retningslinjerne og tilpasset en harmoniseret gennemførelse (dvs. efter de samme kvalitetskriterier). Retningslinjen er tilgængelig på engelsk.

Elementer af innovation:

- Nye tilgange til vurdering af teoretisk og praktisk uddannelse, der går tilbage til digitale værktøjer og metodologier.

Forventet effekt:

- Retningslinjen vil støtte underviserne i udviklingen af onlinevurderinger.
- Vurderingsskabelonerne i vejledningen kan bruges som reference for flere kvalifikationer/kursus for at lette deres indførelse i de nationale erhvervsuddannelsessystemer



og videregående uddannelsessystemer.

- Kvalitetssikring ved levering af onlinevurderinger.

Mulighed for overførsel:

- Retningslinjen kan bruges som reference for en række online-uddannelser.
- Brugen af skabeloner til vurderingerne vil muliggøre en bredere gennemførelse på tværs af alle partnere.
- Onlinevurderingsmaterialer kan om nødvendigt overføres til et trykt format.
- Onlinevurderingsindholdet kan også oversættes til andre sprog.



Traducción al español - Translation into Spanish

Resumen Ejecutivo

Antecedentes: ¿Por qué han solicitado este proyecto? ¿Cuáles son las necesidades que han abordado?

El proyecto se solicitó porque existía una necesidad evidente de materiales y herramientas que animaran a los profesores, formadores y tutores de FP a aceptar enfoques innovadores y tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje, así como para un desarrollo profesional continuo adecuado a la era digital.

La necesidad de este enfoque surgió del hecho, que se hizo aún más evidente durante la pandemia COVID-19, de que la mayoría del personal docente (más del 60% según la OCDE), especialmente las generaciones medias y mayores, no han aprendido a trabajar en un entorno digital.

Para poder enseñar a las generaciones Z y Alpha, es necesario que los profesores y formadores comprendan en primer lugar a sus alumnos, colegas y padres en el contexto de la educación, el aprendizaje y la enseñanza, así como en el contexto de los métodos que deben utilizar. No es ningún secreto que existe una disparidad entre la alfabetización digital de alumnos y profesores, en la que los primeros parten con ventaja. Por esta razón, es crucial formar a los profesores para trabajar en un entorno digital: cómo, cuándo, qué tipo y con qué propósito utilizar la tecnología.

Para aplicar este enfoque, es necesario desarrollar herramientas que hagan que estos procesos sean más sencillos, aceptables y rápidamente aplicables.

Objetivos: ¿Qué querían conseguir con la realización del proyecto?

La ejecución del proyecto pretendía alcanzar los siguientes objetivos:

1. Promover las tecnologías de Realidad Digital (RA, RV, RM y RX) en la educación, especialmente en la FP.
2. Promover la aplicación de simuladores para la formación de habilidades en FP.
3. Promover el enfoque constructivista y colaborativo en el proceso de enseñanza.
4. Aprender a aprender utilizando la tecnología en equipos formados por profesores y alumnos.
5. Capacitar a profesores y alumnos para trabajar/aprender en situaciones de crisis (por ejemplo, pandemias).

Implementación: ¿Qué actividades se han llevado a cabo?

Las actividades de ejecución del proyecto fueron las siguientes

1. Se celebraron 9 reuniones en línea y 4 reuniones transnacionales del proyecto.
2. Se intercambiaron alrededor de 1250 correos electrónicos.
3. Se elaboraron 6 productos intelectuales,
4. Se celebró un acto conjunto de formación del personal a corto plazo,
5. Se celebraron 7 eventos multiplicadores,



6. Se presentaron 5 ponencias profesionales en conferencias internacionales en Slavonski Brod, París (en línea) y Tokio.
7. Las actividades de difusión se llevaron a cabo de forma continua,
8. Toda la ejecución del proyecto se supervisó mediante valoraciones cualitativas y procedimientos de evaluación.

Resultados: ¿Qué productos concretos y otros resultados produjo su proyecto?

En el ámbito del proyecto se desarrollaron 6 resultados intelectuales:

1. Fundamentos de la realidad digital - Un manual para profesores y formadores sobre cómo utilizar diferentes simuladores de realidad virtual para ocupaciones en FP.
2. Biblioteca de RD para FP - Una base de datos de creadores / desarrolladores de contenidos de realidad digital.
3. CÓMO... - Ejemplos de buenas prácticas de aulas digitales de FP de toda Europa (plataforma para el intercambio de conocimientos)
4. Directrices pedagógicas para el aprendizaje y la enseñanza mediante tecnologías de RD
5. Manual técnico: Condiciones mínimas para la educación, la formación y la realización de pruebas en procesos educativos en entorno virtual
6. Guía para la evaluación en línea: Herramientas y procedimientos para realizar una evaluación en línea armonizada

IO1: Fundamentos de la realidad digital - Un manual para profesores y formadores sobre cómo utilizar diferentes simuladores de realidad virtual para ocupaciones en FP.

La Realidad Digital es un campo tecnológico que emerge con rapidez. Los cascos de realidad virtual son rápidos, fiables y precisos. Se desarrollan simulaciones educativas que siguen movimientos muy diminutos de los dedos para proceder a operaciones médicas, enseñan a maniobrar grandes buques de carga, ayudan a memorizar protocolos de seguridad, a conducir vehículos en terrenos de bosques profundos o a manejar grúas de construcción incluso con fuerte viento a 200 metros del suelo con gran fidelidad.

Y cada año es más barato. Es una buena noticia para la formación profesional. El aprendizaje de alta tecnología y alta precisión ya no es un privilegio de los astronautas.

El Resultado Intelectual 1 (Intellectual Output 1) es un manual sobre Realidad Digital en la Formación Profesional (RD en FP) dedicado a profesores, formadores y responsables de la toma de decisiones en los sistemas de formación profesional, para ayudar a familiarizarse con las herramientas y sistemas de realidad digital. Además, el manual está dedicado a la joven generación que está abriendo nuevos caminos en la enseñanza y el aprendizaje.

Innovación: información actualizada para el sector de la FP

Un manual en línea de fácil lectura para profesores es una idea totalmente nueva. El lector encontrará listas de ideas, procedimientos, consejos, trucos y buenas prácticas, con la esperanza de que los temas ayuden a profesores y alumnos a mejorar y estar contentos con su carrera. Se dedican partes



completas a temas importantes como la elección e implantación de estas tecnologías en sistemas escolares antiguos. Algunas partes cubren información básica sobre herramientas con explicaciones detalladas. Otras partes se centran en las perspectivas que ofrece la formación profesional y, a continuación, enumeran distintos tipos de formación para mostrar los diferentes fines que puede tener la Realidad Digital en la formación profesional. Hay un capítulo dedicado a mitos y realidades sobre la RD. Un capítulo trata de los factores que hay que tener en cuenta a la hora de invertir en herramientas de RD y otro está dedicado a cuestiones organizativas con estudios de casos. Un capítulo entero trata de las directrices pedagógicas y, en relación con las directrices, el siguiente capítulo trata de un nuevo papel emergente: el instructor digital 2.0. El libro termina con un amplio glosario y un escaparate. La parte del escaparate es una lista independiente con miniaturas, descripciones y enlaces a sitios web de buenos proveedores, materiales didácticos y otra información como enfoques y laboratorios y Metaverses y otros productores de simuladores no directamente relacionados con la formación profesional en Europa. Artículos interesantes sobre el uso de dispositivos y sus enfoques pedagógicos. Enlaces a sitios que ofrecen soluciones relacionadas con la RV y la RA, como un metaverso.

Hipótesis

Para ser realistas, es posible que los lectores trabajen en una escuela con un sistema educativo centralizado con influencia y recursos limitados. Suponemos que los lectores tienen al menos una familiaridad pasajera con la Realidad Virtual (RV), la Realidad Aumentada (RA).

Resultados previstos

El libro está escrito con múltiples propósitos:

- 🌀 Mostrar cómo los simuladores y otros dispositivos pueden ampliar el horizonte.
- 🌀 Glosario exhaustivo con términos relacionados con la Realidad Digital.
- 🌀 Enumerar todos los vendedores y proveedores de servicios relacionados con la Realidad Digital.
- 🌀 Presentar la amplia gama de soluciones de Realidad Digital.
- 🌀 Dar consejos para elegir la solución más adecuada.
- 🌀 Ofrecer nuevas ideas para que el aprendizaje resulte ameno y divertido.
- 🌀 Proporcionar directrices para enseñar con estas herramientas.
- 🌀 Concienciar sobre la necesidad de instructores digitales.
- 🌀 Dar consejos sobre la gestión del cambio para facilitar el proceso de implantación.
- 🌀 Disminuir el escepticismo y aumentar la actitud hacia las soluciones de RD entre profesores y educadores.

Potencial de transferencia

- 🌀 El Manual puede utilizarse como referencia para toda una serie de formaciones en línea.
- 🌀 El Manual puede ayudar a reinventar los métodos de enseñanza y da consejos para reorganizarlos si es necesario
- 🌀 El formato en línea de la documentación permitirá una aplicación más amplia para todos los socios.



- Las figuras del Manual pueden utilizarse en la propagación y el marketing.
- Los materiales pueden transferirse a un formato impreso si es necesario.
- El contenido también puede traducirse a otros idiomas.

IO2: Biblioteca de RD para FP - Una base de datos de creadores / desarrolladores de contenidos de realidad digital.

El Resultado Intelectual 2 (Intellectual Output 2) es una base de datos de creadores/desarrolladores de contenidos de Realidad Digital (profesores/formadores/especialistas) de toda Europa que pueden contribuir al desarrollo de la formación digital en el ámbito de la FP mediante, por ejemplo, la elaboración de materiales de lecciones teóricas, ejercicios prácticos y situaciones de la vida real que pueden simularse utilizando tecnologías de Realidad Aumentada (RA), Realidad Virtual (RV), Realidad Mixta (RM) y Realidad Cruzada (RX).

Design of the database

Ahora que ya está terminada, este resultado tiene el potencial de ahorrar mucho tiempo a mucha gente. Sin embargo, diseñarlo y crearlo llevó mucho tiempo. Internet es prácticamente interminable, así que requirió mucho trabajo revisarlo todo y compilar una base de datos definitiva. El método que se utilizó para ello es la investigación documental, ya que era la posibilidad más obvia en esta situación.

Como en todos los demás resultados intelectuales, todos los socios participaron en el trabajo. IOS, como socio principal, creó una hoja de Excel para que la utilizaran todos los socios a la hora de buscar/recopilar información. Esto hizo que el trabajo fuera más sistemático y facilitó la introducción de datos en la base de datos real en el sitio web del proyecto. A cada socio se le asignó un área de búsqueda (búsqueda en Google, foros de debate, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube...). Los socios buscaban los contenidos disponibles, que posteriormente introducían en la tabla. En este resultado se incluyeron incluso los datos recopilados como parte de la Tarea 1 de IO4. IOS recopiló todas las entradas y las filtró según las categorías previamente establecidas. A continuación, EWF llevó a cabo la migración de los datos a la página web del proyecto.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	

Elementos de innovación

La enseñanza se ha trasladado a Internet y seguirá haciéndolo durante un tiempo. Por eso, la Realidad Digital en todas sus formas se ha convertido en el mejor amigo del profesor. No sólo por el COVID-19, sino también porque el mundo y los alumnos han cambiado. El uso de la tecnología en la enseñanza/aprendizaje se ha convertido en una norma, independientemente de dónde se viva y trabaje. Esta es precisamente la razón por la que el mundo educativo necesita una producción intelectual de este tipo. Esta base de datos de personas/instituciones/empresas de toda Europa y más

allá, que tienen conocimientos teóricos sobre el tema o que pueden desarrollar contenidos, es muy beneficiosa para todos los implicados en la FP, ya sea a nivel secundario o superior, o incluso en la educación de adultos. Las posibilidades son infinitas.

Cualquiera que trabaje en educación sabe que dominar el uso de las competencias (realidad) digitales es sólo una cara de la moneda. La otra, que requiere mucho más tiempo, es elegir entre la vasta oferta que se presenta en internet. Así pues, esta producción intelectual no sólo ha demostrado ser muy práctica, sino que también ahorra tiempo, ya que toda la información que uno necesita está en un solo lugar: lo único que hay que hacer es iniciar la búsqueda a través de las categorías: innovador, práctico y rápido al mismo tiempo. Y todos sabemos que el tiempo es una moneda valiosa en el mundo actual. No hay educador en el mundo que no lo aprecie.

Potencial de transferencia

Aunque los principales usuarios de este producto son los educadores, no son los únicos que se beneficiarán de él, sino también sus alumnos. Por tanto, es más que obvio que el impacto esperado y el potencial de transferencia en este caso son enormes. Además, también existe un potencial de cooperación entre la industria y la educación utilizando los resultados de la base de datos, ya que sabemos que en el ámbito de la FP la sinergia entre estas dos partes interesadas es muy importante: una no puede existir sin la otra. Se complementan mutuamente y, trabajando juntos, obtienen los mejores resultados posibles.

IO3: CÓMO... - Ejemplos de buenas prácticas de aulas digitales de FP de toda Europa (plataforma para el intercambio de conocimientos)

Descripción del Resultado Intelectual

Resultado intelectual 3 - Cómo... consiste en el desarrollo de las mejores prácticas recogidas de la experiencia de los socios durante la crisis COVID-19, en términos de educación digital. Las mejores prácticas se centran en la pedagogía digital, el uso del sistema de gestión del aprendizaje digital, así como la educación y la formación utilizando diferentes enfoques como el aprendizaje en línea, el aprendizaje combinado y la integración de simuladores en el proceso educativo.

Descripción de la metodología aplicada

La UCV dirigió esta actividad y, basándose en su experiencia, elaboró plantillas para la identificación de los sistemas digitales de gestión del aprendizaje existentes, así como plantillas para la selección de las mejores prácticas en educación digital. Los socios del proyecto contribuyeron con aportaciones en términos de sistemas de gestión del aprendizaje utilizados en sus instituciones, pero también en sus países. Además, los socios desarrollaron buenas prácticas relacionadas con la formación teórica y práctica utilizando herramientas digitales como: plataformas para la educación en línea, simuladores que cubren diferentes áreas de formación, así como métodos de evaluación. La recopilación de mejores prácticas abarcó múltiples campos de la educación y formación profesional, a saber: navegación interior y marítima, ingeniería eléctrica y mecánica, tecnología de la soldadura, investigación judicial y policial y fotografía y desarrollo de visitas virtuales. A partir de la descripción de las mejores prácticas, los socios del proyecto elaboraron presentaciones que cubrían los temas, en términos de contenido y pedagogía, y después prepararon vídeos tutoriales para profesores con el fin de ayudarles a aplicar los resultados de esta producción intelectual en su proceso educativo.

El objetivo principal de DRinVET es crear herramientas en Realidad Digital (RD) para ayudar a los profesores y formadores, que han estado luchando por adaptarse a este nuevo entorno digital, a

superar sus dificultades, especialmente en términos de impartición y evaluación práctica de la formación. La razón de ser de este proyecto proviene de la realidad actual a la que nos hemos enfrentado en relación con COVID-19. El Resultado Intelectual 3 (IO3) tenía como objetivo el desarrollo de ejemplos de buenas prácticas para el aula digital de FP utilizando herramientas digitales actuales para el aprendizaje a distancia y semipresencial como Microsoft Teams, Google Classroom, Zoom, Webex, etc. El trabajo realizado por los socios de DRinVET puede resumirse como sigue:

- 🌀 Selección de dos buenas prácticas que esté utilizando en la actividad docente y de evaluación
- 🌀 Describir detalladamente las mejores prácticas en los siguientes aspectos:
 - ❖ Preparación para la enseñanza/aprendizaje/evaluación consistente en describir la interacción con los alumnos en el aula:
 - ¿Se utiliza alguna herramienta digital específica como Google Classroom, Microsoft Teams o cualquier otra herramienta para la creación del aula virtual?
 - ¿Se utilizan herramientas de aprendizaje mixto como la enseñanza presencial y la evaluación de la formación práctica se realiza en un simulador o cualquier otra herramienta digital?
 - ¿Se utilizan otros métodos de enseñanza que incluyan herramientas digitales para la formación teórica y práctica?
 - ❖ descripción detallada de la metodología:
 - Metodología de enseñanza (en línea, semipresencial, etc.)
 - Proporcionar material educativo a los estudiantes
 - Entrega de tareas a los alumnos
 - Procedimiento de evaluación de los estudiantes
- 🌀 Preparación de un documento detallado relativo a las mejores prácticas desarrolladas según una plantilla acordada, con el fin de garantizar la armonización de los resultados.
- 🌀 Preparar dos presentaciones con la información del documento, cada una de ellas sobre una buena práctica. Las presentaciones serán utilizadas por los profesores en la actividad de formación de otros profesores
- 🌀 Grabación de vídeos para cada una de las mejores prácticas desarrolladas en el proyecto DRinVET. Los vídeos se han elaborado como tutoriales para profesores y formadores con el fin de ayudarles a aprender a utilizar las herramientas digitales en sus propias actividades educativas.

Elementos de innovación:

- 🌀 Nuevos enfoques en la educación mediante herramientas y metodologías digitales

Impactos previstos:

- 🌀 Los profesores y formadores tendrán la oportunidad de aplicar los resultados en sus actividades académicas impulsando el proceso educativo en la era digital.

- Los profesores y formadores podrán desarrollar sus propias buenas prácticas centradas en temas específicos y, por tanto, mejorar el proceso educativo a través de la digitalización.
- El proceso educativo se armonizará entre las instituciones educativas y de formación europeas.

Potencial de transferencia:

- Todos los resultados pueden transferirse con éxito a distintos ámbitos de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la educación y formación profesionales.
- Los profesores y formadores pueden utilizar las mejores prácticas como tutorial para integrar otros tipos de simuladores y herramientas digitales en la enseñanza en línea, presencial y semipresencial.

IO4: Directrices pedagógicas para el aprendizaje y la enseñanza mediante tecnologías de RD

Descripción de la producción intelectual:

Tal y como se describe en la solicitud, este resultado intelectual se construyó a partir de los demás resultados intelectuales y en colaboración con ellos. En el IO1 y el IO3 (Resultados Intelectuales 1 y 3) se reflejan claramente en las directrices pedagógicas, ya que son las que tienen mayor capacidad de transferencia. Virsabi ha colaborado con los socios en la creación de las directrices pedagógicas que se basan en estos resultados intelectuales.

Las directrices pedagógicas constan de 80 páginas de conocimientos transferibles, que proporcionan a los educadores de todos los centros educativos los conocimientos necesarios sobre la RD, su aplicación, ejemplos de uso y referencias adicionales. Los capítulos son estratégicamente llevados a un viaje en el que el educador con 0 conocimientos se familiariza con el material.

Hay dos capítulos principales:

1. Introducción a la RD,
2. Ejemplo de metodología

y un capítulo extra:

3. Referencias a otros resultados intelectuales.

Los Anexos contienen los Planes Nacionales de los socios sobre la Implementación Tecnológica en sus respectivos países.

Descripción de la metodología aplicada:

Durante la producción intelectual se utilizaron varias metodologías diferentes para garantizar la correcta recopilación de información y datos, así como el tratamiento de los resultados.

En primer lugar, se revisó la aplicación y se estableció el plan teniendo en cuenta la metodología ágil.

Se presentó a los socios el plan de trabajo, los plazos y las tareas.

Estas tareas reflejaban la división de la tarea en la aplicación.

Tarea 1 - Virsabi creó una plantilla para la recopilación de datos, y cada socio (incluido Virsabi) recopiló



la tecnología actualmente disponible (principalmente simuladores), cada socio proporcionó la plantilla cumplimentada y Virsabi procesó todos los datos en una hoja maestra de Excel que está disponible en el sitio web de DRinVET.

Tarea 2 - Virsabi creó una plantilla para la recopilación de datos y cada socio (incluido Virsabi) recopiló los planes nacionales actuales. Virsabi procesó los materiales recopilados.

Las directrices pedagógicas tenían varios pasos para garantizar una buena calidad. La asociación llevó a cabo un rápido proceso de ideación para entender qué son las directrices pedagógicas, qué deberían incluir y cuál sería la mejor representación visual. Virsabi aplicó sus conocimientos sobre visualización de datos, scripting de textos y UX para garantizar documentos atractivos, legibles y utilizables. Una vez finalizado el texto, Virsabi aplicó sus conocimientos sobre diseño de interfaz de usuario para crear un folleto atractivo que fue revisado por pares en 3 ocasiones diferentes.

Elementos de innovación:

- 1 Visualización de datos - Creación de un folleto atractivo para que lo lean los educadores.
- 2 Visión general de las herramientas de Realidad Digital de última generación, qué son y cómo se utilizan.
- 3 Uso de herramientas basadas en la tecnología de Realidad Digital en la enseñanza de FP.
- 4 Aprendizaje de habilidades prácticas mediante simuladores.

Impacto previsto:

- 1 Las Orientaciones Pedagógicas ayudarán a los formadores a obtener los conocimientos necesarios sobre las herramientas de RD.
- 2 Los capítulos de Metodología incluyen listas de comprobación prácticas para los educadores.
- 3 Mostrar los beneficios y ventajas de las herramientas de RD en la Educación.
- 4 Conocimientos sobre las precauciones y la seguridad en el uso de estas herramientas para garantizar un uso mejor y más satisfactorio de las herramientas de RD.

Transferability potential:

- 1 Las Orientaciones Pedagógicas pueden utilizarse como material de incorporación para las organizaciones educativas.
- 2 Las páginas específicas de las Orientaciones Pedagógicas pueden imprimirse y servir como folletos para los educadores.
- 3 El contenido puede traducirse a varios idiomas.
- 4 El contenido puede utilizarse como material didáctico para los estudiantes.

IO5: Manual técnico: Condiciones mínimas para la educación, la formación y la realización de pruebas en procesos educativos en entorno virtual

Descripción del Resultado Intelectual

En el Resultado Intelectual 5 (IO5) se ha desarrollado un Manual Técnico para compartir con profesores y formadores las posibilidades que ofrece la Realidad Digital (RD) en la formación. En primer lugar, se compartieron nociones básicas y herramientas generales como el Learning Management System (LMS), utilizado para gestionar material didáctico y educativo en entornos virtuales y online. Además, se compartió información sobre las diferentes modalidades de RD: Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada (RA), Realidad Mixta (RM) y Realidad Extendida (RX). En cada uno de los apartados encontramos información general sobre cada tecnología, beneficios y limitaciones de su uso en procesos educativos, así como herramientas generales y específicas para la enseñanza de la Formación Profesional (FP).

Por último, se recogen los requisitos mínimos, no sólo tecnológicos, sino también actitudinales y de conocimiento para integrar herramientas basadas en Realidad Digital en la formación.

Este Manual Técnico se puede encontrar en la web del proyecto en formato PDF para que todos los profesores, formadores e instructores que deseen comenzar a implementar tecnologías basadas en RD lo tengan a su disposición. con el fin de que los contenidos y la información sean accesibles a todo el mundo, ya que nuestro objetivo es promover la expansión y aplicación de la misma.

Descripción de la metodología aplicada

Para desarrollar este Resultado Intelectual (IO5), se ha llevado a cabo principalmente una revisión bibliográfica sobre las diferentes metodologías mencionadas en el manual, así como sobre la digitalización de las mismas. Entre ellos se encuentran los siguientes enfoques: Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), la Taxonomía Digital de Bloom o el Modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición).

Por otro lado, se desarrolló una revisión de documentación relacionada con el uso de la Realidad Digital en educación para ver sus ventajas y limitaciones en su aplicación para la formación. Posteriormente, se dividió la Realidad Digital en las diferentes tecnologías que la componen: Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Realidad Mixta y Realidad Extendida. Además, se ha establecido un enfoque basado en estas tecnologías, que a su vez hacen uso de robots.

Por último, se han recopilado herramientas generales y específicas para la FP basadas en las distintas tecnologías que conforman la Realidad Digital. Se incluyen herramientas que van desde la simulación de soldadura hasta la realización de prácticas en diversas áreas de la sanidad.

Elementos de innovación

- Utilización de herramientas basadas en tecnología de Realidad Digital en la formación de FP.
- Incorporación de herramientas robóticas que hagan uso de la Realidad Digital para la formación en el uso de robots en procesos industriales y formación relacionada con la FP.

Impacto previsto

- Los formadores de FP implementarán nuevas herramientas basadas en tecnologías de Realidad Digital.
- Los formadores, en general, utilizarán el manual técnico para fomentar una mayor



incorporación de las herramientas digitales en la formación.

- El sector educativo incrementará el uso de herramientas digitales y basadas en la Realidad Digital para hacer la educación más atractiva, dinámica y práctica para los alumnos en la era digital.
- La FP se trasladará a entornos cada vez más realistas mediante el uso de la RD y se centrará en un aprendizaje más cercano a la industria y a los escenarios laborales a los que se enfrentarán en su vida laboral diaria.

Potencial de transferencia

- La elaboración del Manual Técnico en formato PDF lo hace fácilmente accesible a formadores y profesores, de manera que les resulta sencillo disponer de esta información para aplicarla en sus sesiones de formación.
- Este manual puede ser compartido inmediatamente a través de la página web del proyecto Drinvet, lo que hace muy factible su expansión.
- Es un contenido útil para profesores y formadores de diferentes ámbitos, no sólo de la FP, aunque profundiza en aspectos concretos de la FP.

IO6: Guía para la evaluación en línea: Herramientas y procedimientos para realizar una evaluación en línea armonizada

Descripción del Resultado Intelectual:

El objetivo principal del proyecto DRinVET era crear herramientas en Realidad Digital (RD) para ayudar a los profesores y formadores, que tienen limitaciones para adaptarse al entorno digital, a superar sus dificultades, especialmente en términos de impartición y evaluación de la formación práctica. La razón detrás de este proyecto viene de la realidad sentida a lo largo de COVID-19. El Resultado Intelectual 6 (IO6) consiste en una guía y herramientas online para la evaluación digital/virtual de los resultados de aprendizaje, para asegurar la calidad en su realización. La guía describe los procedimientos y las condiciones en las que la evaluación en línea se llevará a cabo y también considera las mejores prácticas en el desarrollo de las herramientas de evaluación, que podrían ser en forma de proyectos de estudio de caso, preguntas de opción múltiple, y / o ensayos cortos.

Descripción de la metodología aplicada:

EFW dirigió esta actividad y, basándose en su experiencia, proporcionó orientación/plantillas y la estructura de cómo debería llevarse a cabo esta actividad. Las plantillas se desarrollaron para identificar las mejores prácticas existentes, entre la asociación y su red, de escuelas de Formación Profesional, Institutos de Formación y Universidades, para la evaluación en línea, tanto para la parte teórica como práctica de la formación. Todos los socios de DRinVET también desarrollaron ejemplos relevantes de evaluación en línea, recurriendo al uso de herramientas digitales, concretamente simuladores. Las mejores prácticas se referían principalmente a las cualificaciones en soldadura. La revisión interna de los ejemplos de evaluación, por parte de los socios del proyecto, se organizó en un formato de revisión por pares, para garantizar que los estándares de las evaluaciones son coherentes con la Directriz y se alinean con una implementación armonizada (lo que significa seguir los mismos criterios de calidad). La Guía está disponible en inglés.



Elementos de innovación:

- Nuevos enfoques para la evaluación de la formación teórica y práctica, recurriendo a herramientas y metodologías digitales.

Impacto previsto:

- La Guía ayudará a los formadores a desarrollar evaluaciones en línea.
- Las plantillas de evaluación incluidas en la Guía pueden utilizarse como referencia para varias cualificaciones/cursos con el fin de facilitar su adopción por parte de los sistemas nacionales de educación y formación profesional y de educación superior.
- Garantía de calidad en la realización de evaluaciones en línea.

Potencial de transferencia:

- La Guía puede utilizarse como referencia para una serie de cursos de formación en línea.
- El uso de plantillas para las evaluaciones permitirá una aplicación más amplia entre todos los socios.
- Los materiales de evaluación en línea pueden transferirse a un formato impreso si es necesario.
- El contenido de la evaluación en línea también puede traducirse a otros idiomas.



Tradução para o português - Translation into Portuguese

Sumário executivo

Contexto: Porque é que nos candidatamos a este projeto? Quais foram as necessidades que atendemos?

A candidatura deste projeto surgiu devido à necessidade evidente de materiais e ferramentas que encorajassem professores/as, formadores/as e mentores/as em Educação e Ensino Profissional a incorporar abordagens inovadoras e tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem, bem como para o desenvolvimento profissional contínuo adequado à era digital.

A necessidade de usar esta abordagem, que ficou ainda mais evidente durante a pandemia do COVID-19, surgiu tendo em conta que a maioria do corpo docente (mais de 60% segundo a OCDE), principalmente as gerações com mais experiência, demonstrou dificuldades a trabalhar em ambiente digital.

Para poder ensinar as gerações Z e Alfa é necessário que os/as professores/as e formadores/as compreendam antes de mais os/as seus/suas alunos/as, colegas e pais/mães. no contexto da educação, aprendizagem e ensino bem como no contexto dos métodos que devem usar. Não é novidade a existente disparidade entre a alfabetização digital de alunos/as e professores/as, na qual os/as alunos/as estão em vantagem. Por isso, é fundamental formar os/as professores/as para trabalhar em ambiente digital, em relação ao como, quando, que tipo e com que finalidade.

De forma a implementar essa abordagem, é necessário desenvolver ferramentas que tornem esses processos simples, aceitáveis e rapidamente exequíveis.

Objetivos: O que pretendíamos alcançar com a implementação do projeto?

A implementação do projeto visou atingir os seguintes objetivos:

1. Promover as tecnologias de Realidade Digital (AR, VR, MR e XR) na educação, especialmente no Ensino Profissional;
2. Promover a aplicação de simuladores no ensino e desenvolvimento de competências práticas em Educação e Formação Profissional;
3. Promover uma abordagem construtivista e colaborativa no processo de ensino;
4. Aprender a aprender, recorrendo à tecnologia, em equipas formadas por professores/as e alunos/as;
5. Capacitar professores/as e alunos/as para trabalhar/aprender em situações de crise (por exemplo, pandemias).

Implementação: Quais foram as atividades que implementamos?

As atividades na implementação do projeto foram as seguintes:

1. Foram realizadas 9 reuniões online e 4 reuniões de projeto transnacionais.
2. Cerca de 1250 e-mails foram trocados.
3. 6 resultados intelectuais foram desenvolvidos.



4. Foi realizado um evento, de curta duração, de formação conjunta.
5. Foram realizados 7 eventos nacionais para dar a conhecer os resultados do projeto.
6. Foram apresentados 5 artigos em conferências internacionais em Slavonski Brod, Paris (online) e Tóquio.
7. As atividades de disseminação do projeto foram continuadas e bem sucedidas.
8. Toda a execução do projeto foi acompanhada por avaliações qualitativas e procedimentos de avaliação periódicos.

Resultados: Que outros resultados em concreto foram produzidos no âmbito do projeto?

6 resultados intelectuais foram desenvolvidos no âmbito do projeto:

1. Noções básicas de realidade digital – Um manual para professores e formadores sobre como usar diferentes simuladores de realidade virtual para ocupações em EFP
2. Biblioteca VET de DR - Um banco de dados de criadores/desenvolvedores de conteúdo de realidade digital
3. COMO... - Exemplos de boas práticas de salas de aula digitais VET em toda a Europa (plataforma para troca de conhecimento)
4. Diretrizes pedagógicas para aprender e ensinar usando tecnologias DR
5. Manual técnico: Condições mínimas para educação, treinamento e avaliação em processos educacionais em ambiente virtual
6. Diretriz para avaliação online: ferramentas e procedimentos para realizar avaliação online harmonizada

IO1: Basics of digital reality – A handbook for teachers and trainers about how to use different virtual reality simulators for occupations in VET

A Realidade Digital é uma tecnologia emergente e de rápida evolução. Várias ferramentas, tais como auscultadores de realidade virtual ou simulações educativas, foram desenvolvidas para acompanhar os movimentos dos seus utilizadores e imitarem situações reais, de forma a permitir a realização de operações médicas, a manobrar grandes cargueiros, auxiliar na memorização de protocolos de segurança, conduzir veículos em terrenos florestais ou manusear guindastes de construção.

O acesso a ferramentas de realidade digital está a ficar cada ano mais barato. O que torna mais fácil a possibilidade de incluir estas ferramentas na educação e formação profissional.

No âmbito do resultado número 1 (IO1) foi desenvolvido um manual sobre a utilização da Realidade Digital na Educação e Formação Profissional, dedicado a professores, formadores e decisores em sistemas de ensino profissional. O objetivo deste manual é ajudar os seus utilizadores a familiarizarem-se com ferramentas e sistemas de realidade digital. O manual é, também, dedicado à geração mais jovem, apresentando novas formas de ensinar e aprender.

Inovação: informações atualizadas para o setor do Ensino e Formação Profissional



Um manual online de fácil compreensão para professores, onde o leitor encontrará listas de ideias, instruções, dicas e truques e boas práticas, esperando que os tópicos ajudem professores e alunos a melhorar e a ficarem felizes com as suas carreiras. Partes inteiras são dedicadas a tópicos importantes, como escolha e implementação dessas tecnologias em sistemas da velha escola. Algumas partes cobrem informações básicas sobre ferramentas com explicações detalhadas. Outras partes enfocam as perspectivas de oferta de educação profissional e, em seguida, listam diferentes tipos de formação de forma a mostrar os diferentes propósitos com que a Realidade Digital pode ser explorada na educação profissional. Há um capítulo dedicado a mitos e factos sobre realidade digital. Um capítulo que trata de fatores a serem considerados ao investir em ferramentas de realidade digital e outro dedicado a questões organizacionais com estudos de caso. Um capítulo inteiro trata das Diretrizes Pedagógicas e, em conexão com as diretrizes, o próximo capítulo trata de um novo papel emergente do instrutor digital 2.0. O manual termina com um glossário abrangente e uma vitrine. A parte da vitrine é uma lista independente com miniaturas, descrições e links para sites de bons fornecedores, materiais didáticos e outras informações, como abordagens e laboratórios e metaversos e outros produtores de simuladores não diretamente ligados à educação profissional na Europa. Artigos interessantes sobre o uso de dispositivos e as suas abordagens pedagógicas. Links para sites que oferecem soluções relacionadas a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Aumentada (AR), como um metaverso.

Premissas

Para ser realista, os leitores podem trabalhar numa escola com um sistema educacional centralizado com influência e recursos limitados. Assumimos que os leitores tenham pelo menos uma familiaridade passageira com Realidade Virtual (VR) ou Realidade Aumentada (AR).

Resultados esperados

O manual foi escrito com vários propósitos:

- 🌀 Mostrar como simuladores e outros dispositivos podem ampliar o horizonte
- 🌀 Glossário abrangente com termos relacionados à realidade digital
- 🌀 Lista de todos os fornecedores e provedores de serviços que lidam com a realidade digital
- 🌀 Apresentar uma ampla gama de soluções de realidade digital
- 🌀 Dar dicas de como escolher a solução mais adequada
- 🌀 Oferecer dicas e novas ideias para tornar o processo de ensino-aprendizagem prazeroso e divertido
- 🌀 Fornecer diretrizes para ensinar com essas ferramentas
- 🌀 Conscientização crescente sobre a necessidade de instrutores digitais
- 🌀 Dar dicas de gestão de mudanças para facilitar o processo de implementação
- 🌀 Diminuir o ceticismo e aumentar a atitude em relação às soluções de realidade digital entre professores e educadores

Potencial de transferibilidade:

- 🌀 manual pode ser usado como referência para diversas formações online.
- 🌀 manual pode ajudar a reinventar os métodos de ensino e dá conselhos para reorganizar, se



necessário.

- formato online da documentação permite uma implementação mais ampla para todos os parceiros.
- As figuras do manual podem ser usadas na divulgação e marketing.
- Os materiais podem ser transferidos para um formato impresso, se necessário.
- conteúdo também pode ser traduzido para outros idiomas.

IO2: Biblioteca VET de DR - Um banco de dados de criadores/desenvolvedores de conteúdo de realidade digital

O resultado número 2 (IO2) consiste numa base de dados de criadores de conteúdos de realidade digital (professores/formadores/especialistas) em toda a Europa que podem contribuir para o desenvolvimento da formação digital no domínio do ensino e formação profissional através, por exemplo, da elaboração de materiais de aulas teóricas, exercícios práticos e situações reais que podem ser simuladas recorrendo às tecnologias de Realidade Aumentada (AR), Realidade Virtual (VR), Realidade Mista (MR) e/ou Realidade Cruzada (XR).

Base de dados

Agora que está concluída, esta base de dados tem o potencial de economizar o tempo de muitas pessoas. No entanto, projetar e criá-la consumiu muito tempo, dado que a internet é praticamente infinita. O método utilizado para fazer isso foi a pesquisa documental, pois era a possibilidade mais óbvia nesta situação.

Como em todos os outros resultados, todos os parceiros estiveram envolvidos no trabalho. A IOS, enquanto líder, criou uma folha de Excel para ser utilizada por todos os parceiros na procura/recolha de informação. Isso tornou o trabalho sistemático e facilitou a entrada de dados na própria base de dados, disponível no site do projeto. A cada parceiro foi atribuída uma área de pesquisa (exemplo: Google, fóruns de discussão, LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube, etc.). Os parceiros pesquisaram o conteúdo disponível, que posteriormente inseriram na tabela. Mesmo os dados coletados como parte da Tarefa 1 do IO4 foram incluídos nesta base de dados. O IOS coletou todas as entradas e filtrou-as de acordo com as categorias previamente estabelecidas. A EWF então implementou a migração de dados para a página web do projeto.

Show entries Search:

Country	Name of Institution	Level of education	Area of training	Type of DR	Theory / Practice	Social media
Spain & Croatia	Seabery - Soldamatic	Adult Education & Secondary	Welding - Safety Training, Robotics	AR	Practice	
Spain	Apolo Studios	All	Welding, Forklift	VR	Practice	
USA	VRSim	All	Painting, Welding, Healthcare	VR	Practice	

Elementos de inovação

O ensino mudou para online e permanecerá lá por um tempo. É por isso que a realidade digital em todas as suas formas se tornou a melhor amiga do professor. Não apenas por causa do COVID-19, mas

também porque o mundo e os alunos mudaram. O uso da tecnologia no ensino/aprendizagem tornou-se um padrão, independentemente de onde se viva e trabalhe. É exatamente por isso que o mundo educacional precisa de um resultado deste tipo. Esta base de dados de pessoas/instituições/empresas de toda a Europa e mais além, que tenham conhecimentos teóricos sobre o tema, ou que possam desenvolver conteúdos, é altamente benéfica para todos os envolvidos no ensino e formação profissional - seja a nível secundário ou nível superior ou mesmo na educação de adultos. As possibilidades são infinitas.

Qualquer pessoa que trabalhe na área da educação sabe que dominar as habilidades digitais é apenas um lado da moeda. A outra, bem mais demorada, é escolher entre a vasta oferta que se apresenta na internet. Assim, este resultado não só se mostrou muito prático mas também economiza tempo porque todas as informações necessárias estão disponíveis num só lugar, inovador, prático e rápido, tudo ao mesmo tempo. E todos nós sabemos que o tempo é uma moeda valiosa no mundo de hoje. Não há educador no mundo que não aprecie isso.

Potencial de transferibilidade

Embora os principais usuários deste resultado sejam os educadores, também os seus alunos beneficiarão. Assim, é mais do que óbvio que o impacto esperado e o potencial de transferibilidade neste caso são enormes. Além disso, há também um potencial de cooperação entre a indústria e a educação usando os resultados da base de dados, pois no campo do ensino e formação profissional a sinergia entre essas duas partes interessadas é muito importante - uma não pode existir sem a outra.

IO3: COMO... - Exemplos de boas práticas de salas de aula digitais VET em toda a Europa (plataforma para troca de conhecimento)

Descrição do Resultado

O resultado número 3 consistiu no desenvolvimento de boas práticas a partir da experiência dos parceiros durante a crise do COVID-19, em termos de educação digital. As boas práticas estão focadas na pedagogia digital, no uso de sistemas de gestão de aprendizagem digital, bem como na educação e formação utilizando diferentes abordagens, tais como ensino online, misto e/ou integração de simuladores no processo educativo.

Descrição da metodologia aplicada

A UCV liderou esta atividade e, com base na sua experiência, desenvolveu modelos para a identificação de sistemas de gestão da aprendizagem digital, bem como modelos para seleção de boas práticas em educação digital. Os parceiros do projeto contribuíram com a identificação dos sistemas de gestão da aprendizagem utilizados nas suas instituições, e nos seus países. Os parceiros, também, desenvolveram boas práticas relacionadas com a formação teórica e prática recorrendo a ferramentas digitais tais como: plataformas para educação online, simuladores que abrangem diferentes áreas de formação, e métodos de avaliação. A recolha de boas práticas abrangeu vários domínios do ensino e formação profissional, como por exemplo: navegação marítima, engenharia elétrica e mecânica, tecnologia de soldadura, investigação judicial e policial e desenvolvimento de fotografia e visitas virtuais. Com base na descrição das boas práticas, os parceiros do projeto desenvolveram apresentações abordando os tópicos, em termos de conteúdo e pedagogia, e prepararam vídeos tutoriais para os professores, com o objetivo de ajudá-los a aplicá-los no seu processo educacional.

O principal objetivo do DRinVET era criar ferramentas em Realidade Digital para ajudar professores e formadores, que têm lutado para se adaptar ao ambiente digital, a ultrapassar as suas dificuldades,



especialmente na parte da avaliação e da formação prática. A razão por trás deste projeto vem da realidade atual que enfrentamos em relação ao COVID-19. O resultado número 3 (IO3) teve como objetivo o desenvolvimento de exemplos de boas práticas para a sala de aula digital usando ferramentas digitais atuais para ensino à distância e misto, tais como o Microsoft Teams, o Google Classroom, o Zoom, o Webex, etc. O trabalho realizado pelos parceiros do projeto DRinVET pode ser resumido do seguinte modo:

- Seleção de duas boas práticas que estejam a ser utilizadas na atividade de ensino e avaliação
- Descrever detalhadamente as boas práticas abrangendo os seguintes aspetos:
 - ❖ Preparação para ensino/aprendizagem/avaliação que consiste em descrever a interação com os alunos em sala de aula:
 - É utilizada a ferramenta digital específica como o Google Classroom, Microsoft Teams ou qualquer outra ferramenta para criação da sala de aula virtual?
 - São utilizadas ferramentas de ensino misto como por exemplo o ensino presencial e a avaliação da formação prática feita em simulador ou qualquer outra ferramenta digital?
 - São utilizados outros métodos de ensino que incluam ferramentas digitais para a formação teórica e/ou prática?
 - ❖ Descrição detalhada da metodologia:
 - Metodologia de ensino (online, mista, etc.)
 - Fornecimento de material didático aos alunos
 - Entrega de trabalhos aos alunos
 - Procedimento de avaliação dos alunos
- Preparar um documento detalhado relacionado com as boas práticas desenvolvidas de acordo com um modelo acordado de forma a garantir a harmonização dos resultados.
- Preparar duas apresentações com informações do documento, cada apresentação abrangendo uma boa prática. As apresentações serão utilizadas pelos professores em atividade de formação de outros professores.
- Gravação de vídeos para cada boa prática desenvolvida no projeto DRinVET. Os vídeos foram elaborados como tutoriais para professores e formadores de forma a ajudá-los a aprender a utilizar as ferramentas digitais nas suas próprias atividades educativas.

Elementos de inovação:

- Novas abordagens em educação usando ferramentas e metodologias digitais.

Impacto esperado:

- Os professores e formadores terão oportunidade de aplicar os resultados nas suas atividades académicas dinamizando o processo educativo na era digital.
- Os professores e formadores poderão desenvolver as suas próprias boas práticas centradas em temas específicos e assim melhorar o processo educativo através da digitalização.



- processo educacional será harmonizado entre as instituições europeias de ensino e formação profissional.

Potencial de transferibilidade:

- Todos os resultados podem ser transferidos com sucesso para diferentes áreas de ensino, aprendizagem e avaliação na educação e formação profissional.
- Os professores e formadores podem usar as boas práticas como tutoriais para integrar outros tipos de simuladores e ferramentas digitais na aprendizagem online, presencial e/ou mista.

IO4: Diretrizes pedagógicas para aprender e ensinar usando tecnologias DR

Descrição do Resultado:

Conforme descrito nos requisitos, este resultado foi construído sobre e em colaboração com os restantes. O IO1 e o IO3 estão fortemente refletidos nas Orientações Pedagógicas por serem os de maior transferibilidade. A Virsabi tem colaborado com os parceiros na criação das Orientações Pedagógicas que se baseiam nestas produções intelectuais.

As diretrizes pedagógicas consistem em 80 páginas de conhecimento transferível, fornecendo aos educadores de todos os centros educacionais os conhecimentos necessários sobre realidade digital, a sua aplicação, exemplos de uso e referências posteriores. Os capítulos foram desenvolvidos estrategicamente de forma a que o educador com 0 conhecimento em realidade digital, se familiarize com o material.

Existem dois capítulos principais:

1. Introdução à realidade digital.
2. Exemplo de metodologia.

e um capítulo extra:

3. Referência aos restantes resultados.

Os anexos contêm os Planos Nacionais sobre a Implementação Tecnológica nos respetivos países da parceria.

Descrição da metodologia aplicada:

Durante o desenvolvimento deste resultado, várias metodologias diferentes foram implementadas para garantir a coleta adequada de informações e dados.

Em primeiro lugar, a aplicação foi revista e definido o plano com a Metodologia.

Os parceiros foram apresentados com o plano de trabalho, prazos e tarefas.

Tarefa 1 - Virsabi criou um modelo para coleta de dados, e cada parceiro (incluindo Virsabi) coletou a tecnologia atualmente disponível (principalmente simuladores), cada parceiro forneceu o modelo preenchido e a Virsabi processou todos os dados num documento Excel, disponível no site do DRinVET.

Tarefa 2 - Virsabi criou um modelo para coleta de dados e cada parceiro (incluindo Virsabi) coletou os



planos nacionais atuais. Virsabi processou os materiais coletados.

As Orientações Pedagógicas têm várias etapas para garantir a qualidade. A parceria realizou uma rápida pesquisa para entender o que são Orientações Pedagógicas, o que devem conter e qual será a melhor representação visual. A Virsabi aplicou o seu conhecimento sobre visualização de dados, script de texto e UX para garantir documentos atraentes, legíveis e utilizáveis. Após a conclusão do texto, Virsabi aplicou o conhecimento de design de interface do usuário para criar um manual atraente que foi revisto pelos restantes parceiros em 3 ocasiões diferentes.

Elementos de inovação:

- 1 Visualização de dados - Criação de um manual atrativo para os educadores lerem.
- 2 Visão geral das ferramentas de Realidade Digital de última geração, o que são e como são usadas.
- 3 Utilizar ferramentas baseadas na tecnologia de Realidade Digital na educação e formação profissional.
- 4 Aprendizagem de habilidades práticas usando simuladores.

Impacto esperado:

- 1 As Orientações Pedagógicas irão apoiar os formadores na obtenção dos conhecimentos necessários sobre as ferramentas de realidade digital.
- 2 Os capítulos de Metodologia incluem listas de verificação práticas para educadores.
- 3 Apresentar os benefícios e vantagens das ferramentas de realidade digital na educação.
- 4 Conhecimento sobre as precauções e segurança ao usar essas ferramentas para garantir um uso melhor e mais bem-sucedido das ferramentas de realidade digital.

Potencial de transferibilidade:

- 1 As Diretrizes Pedagógicas podem ser usadas como material de integração para organizações educacionais.
- 2 As páginas específicas das Orientações Pedagógicas podem ser impressas e servir de apoio para os educadores.
- 3 conteúdo pode ser traduzido para vários idiomas.
- 4 conteúdo pode ser usado como material didático para os alunos.

IO5: Manual técnico: Condições mínimas para educação, treinamento e avaliação em processos educacionais em ambiente virtual

Descrição do Resultado

O resultado número 5 (IO5) consiste num Manual Técnico para partilhar com professores e formadores as possibilidades oferecidas pela Realidade Digital (DR) na formação. Primeiramente, foram compartilhadas noções básicas, bem como ferramentas gerais como o Learning Management System

(LMS), usado para gerenciar material didático e educacional em ambientes virtuais e online. Além disso, foi compartilhada informação sobre as diferentes modalidades de DR: Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR), Realidade Mista (MR) e Realidade Estendida (XR). Em cada uma das seções encontramos informações gerais sobre cada tecnologia, benefícios e limitações de seu uso nos processos educacionais, bem como ferramentas gerais e específicas para o ensino da Educação e Formação Profissional (EFP).

Por fim, elencamos os requisitos mínimos, não apenas tecnológicos, mas também atitudinais e de conhecimento para integrar ferramentas baseadas em Realidade Digital na formação.

Este Manual Técnico pode ser encontrado no site do projeto em formato PDF para que todos os professores, formadores e instrutores que pretendam começar a implementar tecnologias baseadas em DR o tenham à sua disposição. A fim de tornar os conteúdos e informações acessíveis a todos, pois nosso objetivo é promover a expansão e aplicação deste.

Descrição da metodologia aplicada

Para desenvolver o resultado número 5 (IO5), foi realizada uma revisão da literatura sobre as diferentes metodologias mencionadas no manual, bem como sobre a digitalização dessas metodologias. Estas incluem as seguintes abordagens: Ambiente de Aprendizagem Pessoal, Taxonomia Digital de Bloom ou o Modelo SAMR (Substituição, Aumento, Modificação, Redefinição).

Por outro lado, foi desenvolvida uma revisão da documentação relacionada com a utilização da Realidade Digital na educação de forma a constatar as suas vantagens e limitações na sua aplicação para formação. Posteriormente, a Realidade Digital foi dividida nas diferentes tecnologias que a compõem: Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Realidade Mista e Realidade Estendida. Além disso, foi estabelecida uma abordagem baseada nessas tecnologias, que por sua vez fazem uso de robôs.

Finalmente, foram compiladas ferramentas gerais e específicas para Ensino e Formação Profissional baseadas nas diferentes tecnologias que compõem a Realidade Digital. Ferramentas que vão desde a simulação de soldadura até à prática em várias áreas da saúde estão incluídas.

Elementos de inovação

- Utilizar ferramentas baseadas na tecnologia de Realidade Digital na educação e formação profissional.
- Incorporação de ferramentas robóticas que utilizam Realidade Digital para a formação no uso de robôs em processos industriais e outras semelhantes.

Impacto esperado

- Os formadores irão implementar novas ferramentas baseadas em tecnologias de Realidade Digital.
- Os formadores, em geral, utilizarão o manual técnico para incentivar uma maior incorporação de ferramentas digitais na formação.
- O setor educacional aumentará o uso de ferramentas digitais e baseadas em realidade digital para tornar a educação mais envolvente, dinâmica e prática para os alunos na era digital.
- Ensino e Formação Profissional se moverá para ambientes cada vez mais realistas por meio do uso da realidade digital e se concentrará em aprender mais perto da indústria e dos cenários



de trabalho que eles enfrentarão em suas vidas diárias de trabalho.

Potencial de transferibilidade

- desenvolvimento do Manual Técnico em formato PDF torna-o facilmente acessível a formadores e professores de forma a que seja simples para estes terem ao seu dispor esta informação para aplicar nas suas sessões de formação.
- Este manual pode ser compartilhado imediatamente através do site do projeto DRinVET, o que torna bastante viável a sua divulgação.
- É um conteúdo útil para professores e formadores em diferentes áreas, não só para o Ensino e Formação Profissional, embora foque aspetos específicos do mesmo.

IO6: Diretriz para avaliação online: ferramentas e procedimentos para realizar avaliação online harmonizada

Descrição do Resultado:

O principal objetivo do projeto DRinVET foi criar ferramentas em Realidade Digital para melhorar as competências dos professores e formadores, na adaptação ao ambiente digital, e para superar as suas dificuldades, especialmente na entrega de formação prática e avaliação. A razão por trás deste projeto vem da realidade sentida durante o COVID-19. O resultado número 6 (IO6) consiste numa diretriz e ferramentas online para a avaliação digital/virtual dos resultados de aprendizagem, de forma a garantir a qualidade na sua execução. A diretriz descreve os procedimentos e condições em que a avaliação online deve ser realizada e também considera boas práticas no desenvolvimento de ferramentas de avaliação, na forma de projetos de estudo de caso, questões de escolha múltipla e/ou redações curtas.

Descrição da metodologia aplicada:

A EWF conduziu esta atividade e com base em sua expertise, fornecendo orientações/modelos e a estrutura de como esta atividade deve ser realizada. Os modelos foram desenvolvidos para identificar as melhores práticas existentes, entre a parceria e a sua rede, de Escolas Profissionais, de Educação e Formação, Institutos de Formação e Universidades, para avaliação online, tanto da parte teórica como da parte prática da formação. Todos os parceiros DRinVET desenvolveram também exemplos relevantes de avaliação online, recorrendo à utilização de ferramentas digitais, nomeadamente simuladores. As melhores práticas abrangeram principalmente as qualificações de soldagem. A revisão interna dos exemplos de avaliação, pelos parceiros do projeto, foi organizada em formato de peer-review, para garantir que os padrões das avaliações são consistentes com a Diretriz e alinhados com uma implementação harmonizada (ou seja, seguindo os mesmos critérios de qualidade). A Diretriz está disponível em EN.

Elementos de inovação:

- Novas abordagens de avaliação da formação teórico-prática, recorrendo a ferramentas e metodologias digitais.

Impacto esperado:

- A Diretriz apoiará os treinadores no desenvolvimento de avaliações online.
- Os modelos de avaliação constantes da Orientação podem servir de referência para várias



Qualificações/Cursos de forma a facilitar a sua adesão pelos Sistemas Nacionais de Ensino e Formação Profissional e de Ensino Superior.

- Garantia de qualidade ao entregar avaliações online.

Potencial de transferibilidade:

- A Diretriz pode ser usada como referência para diversos treinamentos online.
- A utilização de modelos para as avaliações permitirá uma implementação mais ampla em todos os parceiros.
- Os materiais de avaliação on-line podem ser transferidos para um formato impresso, se necessário.
- conteúdo da avaliação online também pode ser traduzido para outros idiomas.



Editor:

Željko Habek, #STRUKA association

zeljko@struka.hr

Authors of the Executive Summary (English version):

IO1 - Zoltán Kelemen, LVE

IO2 - Edita Margeta, IOS

IO3 - Sorin Savu, UCV

IO4 - Kristína Ochmírová, Virsabi

IO5 - Maria Toscano Alonso, ATS

IO6 - Ana Filipa Mendes, EWF

Translators:

Zoltán Kelemen, Hungarian language

Edita Margeta, Croatian language

Sorin Savu, Romanian language

Kristína Ochmírová, Danish language

Maria Toscano Alonso, Spanish language

Ana Filipa Mendes, Portuguese language.